



ANEXO I

El presente analiza el proyecto “**Parque Eólico VIVORATÁ**”, a ejecutarse en el Partido de Mar Chiquita de la Provincia de Buenos Aires, presentado por la empresa Luz de Tres Picos S.A. (LTPSA), para las obras descritas en el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) presentado ante este Ministerio de Ambiente de Provincia de Buenos Aires, bajo Expediente N° 2145-22058/18.

I.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

JUSTIFICACIÓN DE LA OBRA

El principio básico de la futura Granja Eólica es aprovechar la energía cinética del viento para producir energía eléctrica renovable, inyectando **399 MW** a la red interconectada al mallado eléctrico nacional, generando unos **1.754.190 MWh** anualmente de energía adicional, (suficiente para abastecer 700.000 viviendas básicas), considerando un rendimiento de 50%.

Cabe destacar que se propone construir el P.E. Vivoratá en etapas. Esto se debe a que en el proceso de desempate en el marco de la licitación del **Mercado a Término** (MATER Q3 2021), el P.E. Vivoratá tuvo una adjudicación parcial.

La primera etapa tendría una extensión de dieciocho (18) meses, con fecha de operación estimada para octubre 2023. **En esta primera etapa se alcanzaría una potencia nominal instalada de 49,5 MW, con la instalación de once (11) aerogeneradores** marca: Vestas V150 de 4,5 MW funcionando. Las etapas subsiguientes, para alcanzar el resto de la potencia, serán presentadas en posteriores rondas esperando poder construirse en los próximos años.

El principal objetivo de estos tipos de emprendimientos es la utilización de un recurso renovable y gratuito como lo es **el viento**, sirviéndose de él para la producción de la energía eléctrica “limpia”, llamada así por ser su principio de generación totalmente distinto al de todas aquellas energías que provienen de la quema de combustibles fósiles (como por ejemplo las producidas a través de las *Centrales Térmicas*), y dado que no liberan a la atmósfera gases considerados de efecto invernadero (**G.E.I**). En un contexto internacional en donde el Cambio Climático es un fenómeno ampliamente reconocido por sus efectos negativos sobre la economía de las naciones, la vida de las personas y la biodiversidad, la generación de energía eléctrica mediante la utilización de energías renovables resulta un hecho auspicioso que merece ser alentado.

Es importante manifestar que, según los datos suministrados por la empresa emprendedora surgidos a partir del modelaje de los aerogeneradores preseleccionados (**Marca: VES-**

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar

MINISTERIO DE
AMBIENTE



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**



TAS Modelo: V150 - 4,5 MW - Hh 130 m), y considerando una vida útil estimada en **20 años**, se desprende que el proyecto evaluado permitirá, además de inyectar al Sistema Argentino de Interconexión unos **35.083,80 GWh** de energía en el aludido periodo de tiempo, evitar contaminar a la atmósfera con **15.400.000 Tn** de **CO₂**.

Total de Energía generada	Total de emisiones evitadas
1.754.190 MWh/Año x 20 Años = 35.083.800 MWh = 35.083,80 GWh	770.000 Tn/CO₂/Año x 20 Años = 15.400.000 Tn/CO₂

Por otra parte, la **velocidad** e **intensidad del viento** conforman las variables fundamentales en todo sistema de conversión de energía eólica y estas magnitudes características están condicionadas por la climatología, la topografía, las geoformas, la flora o cualquier estructura antrópica presente en un determinado lugar que pueda incidir en la optimización de la utilización del recurso.

El emprendimiento, como modo de promoción del empleo de la energía eólica, puede implicar en un futuro no muy lejano, colaborar con la reducción de las Emisiones de Gases contaminantes a la atmósfera, generando un ahorro en el uso de las reservas de combustible fósiles en general, constituyendo un aporte al uso racional de la energía, favoreciendo un ahorro de divisas con motivo de minimizar las importaciones de electricidad procedentes de países vecinos, creando nuevos puestos de trabajo, mayores ingresos, asistiendo al desarrollo de la economía local, como así también diversificando la matriz energética nacional.

Por otro lado, los eventuales impactos sobre la salud pública son considerablemente menores a los que se generarían por otras fuentes energéticas convencionales, como las de carbón, petróleo, o gas natural, las cuales provocan efectos nocivos sobre el medio a niveles muy superiores.

I.1. PARQUE EÓLICO “VIVORATA”

INTRODUCCIÓN

Evaluación de su emplazamiento

Antes de comenzar con el proyecto del parque eólico se deberá verificar algunos aspectos relacionados a la factibilidad del emplazamiento de los aerogeneradores en el terreno elegido, como ser:

- ✓ Potencial eólico existente en la zona preseleccionada. (Evaluación del Recurso Eólico y la calidad del mismo).
- ✓ Ubicación geográfica.
- ✓ Situación legal del predio.
- ✓ Dimensiones del mismo.
- ✓ Estudios de suelos.

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar

MINISTERIO DE
AMBIENTE



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**



- ✓ Normas reguladoras de futuros emprendimientos de edificación y urbanismo.
- ✓ Viabilidad de vinculación al Sistema Argentino de Interconexión (SADI)
- ✓ Conformidad y aprobación Municipal.

Criterios Aplicados para la Selección del predio

Los siguientes criterios fueron los que se han adoptado para la selección del sitio donde se emplazaría el futuro **Parque Eólico VIVORATA (P.E.V.)**:

❖ Potencial Eólico

Estudio y Predicción del recurso eólico: Los efectos orográficos combinados con el alto régimen de vientos de la zona hacen que el emplazamiento elegido sea, a *prima facie*, un lugar adecuado para el aprovechamiento de este recurso, favoreciendo la producción energética.

Para la búsqueda del emplazamiento del presente proyecto, se tuvieron en cuenta, entre otros factores, los ambientales, los económicos, el punto de interconexión en relación con la infraestructura existente y la maximización del rendimiento técnico de conversión del recurso eólico en energía eléctrica.

Para alcanzar el objetivo propuesto según la proponente del proyecto se han realizado estudios o Campaña de medición de vientos y los factores que influyen en el rendimiento de las máquinas a utilizar (**Marca: VESTAS Modelo: V150-4,5 MW - Hh 130 m**), la rugosidad del terreno, los obstáculos existentes, etc.

Para llevar a cabo dichas campañas, el desarrollador del proyecto instaló una torre de medición anemométrica y comenzó a tomar registros del recurso eólico en el sitio. El mástil, de 120 metros de altura, tiene cinco (5) anemómetros a las siguientes alturas: 121 m, 118.5 m, 90 m, 70 m y 45 m. de esta manera, LTP S.A. registra las velocidades, dirección del viento, temperatura y presión atmosférica, acorde a los lineamientos de la norma IEC 61400 con el fin de desarrollar el perfil eólico en detalle, logrando exactas producciones energéticas para el parque eólico.

Además, el mástil cuenta con sensores para medir la presión atmosférica y la temperatura a 117 metros. La torre operará hasta el momento del montaje del parque eólico, puesto que los datos que se obtienen son de vital importancia y su análisis puede condicionar importantes decisiones, tanto desde el punto de vista de la ingeniería energética como desde el punto de vista del análisis económico y financiero.

❖ Ubicación geográfica

El futuro Parque Eólico se instalará en la provincia de Buenos Aires, en el partido de Mar Chiquita, dentro de un predio de **3.200 hectáreas** y es lindante al Este con la localidad de Vivoratá y la Ruta Nacional N° 2, entre las localidades de Coronel Vidal y Vivoratá. Dista aproximadamente 30 km de Mar del Plata.

El sitio previsto para el emplazamiento del emprendimiento son dos campos privados, a los que se ingresa a través de un camino vecinal de tierra que vincula la localidad de Vivoratá con la Ruta Nacional N° 226, y desde la Ruta Nacional N° 2.

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





Las tranqueras de ingreso a los campos se ubican en las siguientes coordenadas:

✓ **Campo La Chanta (1.200 ha):**

Latitud: 37° 41' 24.57" **S** – **Longitud:** 57° 43' 3.97" **O**

✓ **Campo Las Chilcas (2.000 ha):**

Latitud: 37° 39' 40.21" **S** – **Longitud:** 57° 40' 12.98" **O**

❖ **Límites del predio**

La geometría del polígono de actuación resulta definida por las siguientes coordenadas, las que se considerarán como los límites del predio:

Vértices	Este	Sur
1(Noroeste)	431925.89 m	5830564.25 m
2 (Noreste)	434876.47 m	5831168.13 m
3 (Centro)	436087.74 m	5829548.61 m
4 (Este)	437867.88 m	5830347.31 m
5 (Sudeste)	438474.09 m	5829388.82 m
6 (Sur)	435299.06 m	5827453.94 m
7 (Suroeste)	438474.09 m	5829388.82 m
8 (Noroeste)	435574.80 m	5834378.06 m
9 (Noreste)	439946.99 m	5835908.51 m
10(Sudeste)	441040.09 m	5830994.89 m

De acuerdo a la información extractada de la página web de Carto Arba, la denominación catastral de las parcelas afectadas por el emprendimiento serán las siguientes:

Partido: Mar Chiquita

Circunscripción: IV

Parcelas: 86 A, 88 F, 87 A, 51 B, 51 C, 29 B, 29 C y 52 A

❖ **Situación Legal**

De la lectura del estudio de impacto ambiental presentado por la desarrolladora surge que la misma cuenta con todos los derechos y autorizaciones para llevar a cabo el proyecto en cuestión.

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14

Buenos Aires, La Plata

Tel. 429 - 5579

ambiente.gba.gob.ar





❖ **Accesibilidad.**

Como se ha mencionado, el Parque Eólico Vivoratá se instalará en un predio que linda al Este con la localidad de Vivoratá y la Ruta Nacional N° 2, entre las localidades de Coronel Vidal y Vivoratá. Dista aproximadamente 20 km de Mar del Plata.

El sitio previsto para el emplazamiento del emprendimiento son dos campos privados, a los que se ingresa a través de un camino vecinal de tierra que vincula la localidad de Vivoratá con la Ruta Nacional N° 226, y desde la Ruta Nacional N° 2.

❖ **Actividad Zonal**

Los establecimientos preseleccionados están conformados por campos privados cuya actividad principal es la ganadería y la agricultura (campo de uso mixto).

❖ **Sobre el marco legal**

- ✓ Es oportuno hacer mención que estos tipos de proyectos son incentivados y beneficiados por Leyes declaradas de interés tanto Provincial (N° 12.603) como Nacional (N° 25.019). (La generación de energía eólica ha sido declarada de interés nacional).
- ✓ El Poder Ejecutivo Nacional incorporará la fabricación de equipos generadores de electricidad mediante el aprovechamiento de la energía renovable, como Actividad Industrial Promocional Preferente (A.P.P) en el marco de la Ley N° 10.547 de Promoción Industrial, su Decreto Reglamentario y modificatorias.
- ✓ El Ministerio de Energía y Minería de la Nación, a través de la Secretaria de Energía promueve la investigación y el uso de energías no convencionales o renovables.
- ✓ **Ley Nacional N° 26.190** Régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica. Objeto. Alcance. Ámbito de aplicación. Autoridad de aplicación. Políticas. Régimen de inversiones. Beneficiarios. Beneficios. Sanciones. Fondo Fiduciario de Energías Renovables.
- ✓ **Ley Nacional N° 27.191** Modifica y amplía la Ley N° 26.190 y en lo relativo al establecimiento del "RÉGIMEN DE FOMENTO NACIONAL PARA EL USO DE FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA DESTINADA A LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

La mencionada Ley N° 27.191 incluye, entre otros, los siguientes aspectos:

- A) Creación del Fondo Fiduciario para el Desarrollo de Energías Renovables (**FODER**);
- B) Establecimiento de la Contribución de los Usuarios de Energía Eléctrica al cumplimiento de los objetivos del Régimen de Fomento;
- C) Tratamiento de la Energía Eléctrica Proveniente de Recursos Renovables. (Decreto 531/2016 y/o la potencial venta de la energía a grandes consumidores).
- D) "MATER": Mercado a Término de Energías Renovables"

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





- ❖ **Geo-referenciación de cada uno de los equipos aerogeneradores según las coordenadas geográficas siguientes:**

Turbina	Etapas	Latitud	Longitud
1	Etapas N° 1	37°41'28.7" S	57°43'28.5" O
2	Etapas N° 1	37°41'17.3" S	57°43'04.1" O
3	Etapas N° 1	37°41'07.8" S	57°42'43.9" O
4	Etapas N° 1	37°40'57.3" S	57°42'21.7" O
5	Etapas N° 1	37°40'46.9" S	57°41'59.4" O
6	Etapas N° 1	37°39'31.7" S	57°42'37.1" O
7	Etapas N° 1	37°39'18.8" S	57°42'14.2" O
8	Etapas N° 1	37°39'05.9" S	57°41'51.3" O
9	Etapas N° 1	37°38'52.9" S	57°41'28.5" O
10	Etapas N° 1	37°38'39.9" S	57°41'05.6" O
11	Etapas N° 1	37°38'27.0" S	57°40'42.8" O
12	Etapas futuras	37°40'58.8" S	57°45'08.9" O
13	Etapas futuras	37°40'47.2" S	57°44'47.7" O
14	Etapas futuras	37°40'35.6" S	57°44'26.4" O
15	Etapas futuras	37°40'21.6" S	57°44'00.9" O
16	Etapas futuras	37°38'52.4" S	57°43'09.0" O
17	Etapas futuras	37°38'41.3" S	57°42'50.1" O
18	Etapas futuras	37°38'30.2" S	57°42'31.3" O
19	Etapas futuras	37°38'19.2" S	57°42'12.4" O
20	Etapas futuras	37°38'08.1" S	57°41'53.5" O
21	Etapas futuras	37°37'57.0" S	57°41'34.7" O
22	Etapas futuras	37°37'46.0" S	57°41'15.8" O
23	Etapas futuras	37°37'34.9" S	57°40'57.0" O
24	Etapas futuras	37°40'32.9" S	57°45'18.4" O
25	Etapas futuras	37°40'26.8" S	57°45'08.1" O
26	Etapas futuras	37°40'20.6" S	57°44'57.9" O
27	Etapas futuras	37°40'14.5" S	57°44'47.6" O
28	Etapas futuras	37°40'08.4" S	57°44'37.4" O
29	Etapas futuras	37°40'02.2" S	57°44'27.1" O
30	Etapas futuras	37°39'56.1" S	57°44'16.9" O
31	Etapas futuras	37°40'25.0" S	57°45'55.1" O
32	Etapas futuras	37°40'14.6" S	57°45'35.9" O
33	Etapas futuras	37°40'04.2" S	57°45'16.7" O
34	Etapas futuras	37°39'53.8" S	57°44'57.5" O
35	Etapas futuras	37°38'30.5" S	57°43'24.1" O
36	Etapas futuras	37°38'23.9" S	57°43'12.3" O
37	Etapas futuras	37°38'17.4" S	57°43'00.4" O
38	Etapas futuras	37°38'10.8" S	57°42'48.6" O
39	Etapas futuras	37°38'04.3" S	57°42'36.8" O
40	Etapas futuras	37°37'57.7" S	57°42'24.9" W
41	Etapas futuras	37°37'51.1" S	57°42'13.1" W

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gov.ar

MINISTERIO DE
AMBIENTE



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**



42	Etapas futuras	37°37'44.6" S	57°42'01.3"W
43	Etapas futuras	37°40'05.7" S	57°46'04.4"W
44	Etapas futuras	37°39'57.3" S	57°45'50.2" O
45	Etapas futuras	37°39'48.8" S	57°45'36.1" O
46	Etapas futuras	37°38'07.5" S	57°43'26.0" O
47	Etapas futuras	37°37'55.5" S	57°43'05.1" O
48	Etapas futuras	37°39'09.9" S	57°42'56.8" O
49	Etapas futuras	37°39'04.0" S	57°42'46.3" O
50	Etapas futuras	37°38'58.2" S	57°42'35.8" O
51	Etapas futuras	37°38'52.4" S	57°42'25.3" O
52	Etapas futuras	37°38'46.6" S	57°42'14.8" O
53	Etapas futuras	37°38'40.8" S	57°42'04.2" O
54	Etapas futuras	37°38'35.0" S	57°41'53.7" O
55	Etapas futuras	37°38'29.2" S	57°41'43.2" O
56	Etapas futuras	37°38'23.3" S	57°41'32.7" O
57	Etapas futuras	37°38'17.5" S	57°41'22.2" O
58	Etapas futuras	37°38'11.7" S	57°41'11.7" O
59	Etapas futuras	37°38'05.9" S	57°41'01.2" O
60	Etapas futuras	37°38'00.1" S	57°40'50.6" O
61	Etapas futuras	37°41'14.2" S	57°44'48.1" O
62	Etapas futuras	37°41'08.7" S	57°44'36.9" O
63	Etapas futuras	37°41'03.3" S	57°44'25.8" O
64	Etapas futuras	37°40'57.8" S	57°44'14.6" O
65	Etapas futuras	37°39'56.2" S	57°42'27.0" O
66	Etapas futuras	37°39'50.7" S	57°42'18.9" O
67	Etapas futuras	37°39'45.2" S	57°42'10.8" O
68	Etapas futuras	37°39'39.6" S	57°42'02.7" O
69	Etapas futuras	37°39'34.1" S	57°41'54.6" O
70	Etapas futuras	37°39'28.6" S	57°41'46.5" O
71	Etapas futuras	37°39'23.0" S	57°41'38.4" O
72	Etapas futuras	37°39'17.5" S	57°41'30.3" O
73	Etapas futuras	37°39'12.0" S	57°41'22.2" O
74	Etapas futuras	37°39'06.4" S	57°41'14.1" O
75	Etapas futuras	37°40'08.6" S	57°42'13.7" O
76	Etapas futuras	37°39'55.7" S	57°41'55.7" O
77	Etapas futuras	37°41'30.4" S	57°44'25.8" O
78	Etapas futuras	37°41'23.9" S	57°44'11.4" O
79	Etapas futuras	37°41'17.3" S	57°43'57.0" O
80	Etapas futuras	37°41'10.7" S	57°43'42.6" O
81	Etapas futuras	37°41'04.1" S	57°43'28.1" O
82	Etapas futuras	37°40'57.5" S	57°43'13.7" O
83	Etapas futuras	37°40'50.9" S	57°42'59.3" O
84	Etapas futuras	37°40'44.4" S	57°42'44.9" O
85	Etapas futuras	37°40'37.8" S	57°42'30.5" O
86	Etapas futuras	37°40'31.2" S	57°42'16.1" O

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14

Buenos Aires, La Plata

Tel. 429 - 5579

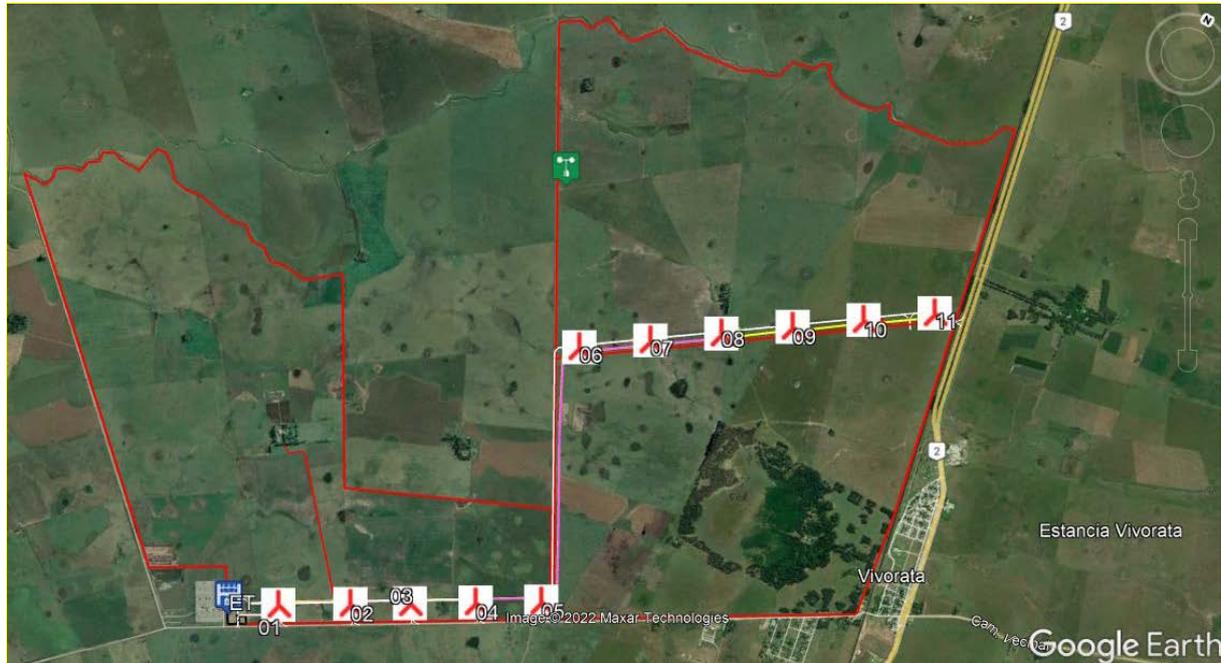
ambiente.gba.gob.ar

MINISTERIO DE
AMBIENTEGOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**



87	Etapas futuras	37°40'22.9" S	57°42'04.7" O
88	Etapas futuras	37°40'14.9" S	57°41'52.7" O
89	Etapas futuras	37°40'05.7" S	57°41'39.2" O

Etapa N° 1



MEMORIA DESCRIPTIVA

Cada aerogenerador será del tipo tripala a barlovento (horizontal), y estará conformado por los siguientes elementos:

- ✓ Una torre o mástil de acero.
- ✓ Una Góndola o Nacelle (Sala de máquinas, transformador para la conversión de cadena de tensiones).
- ✓ Tres palas o aspas de fibra de vidrio plásticas reforzadas, con acabado mate para evitar la reflexión de la radiación solar.
- ✓ Un rotor.
- ✓ Acople de fundación.
- ✓ Fundaciones o bases propiamente dichas de hormigón armado.

CARACTERÍSTICAS DE LOS AEROGENERADORES

Descripción general

El Parque Eólico Vivoratá contará con ochenta y nueve (89) aerogeneradores Marca: Vestas, Modelo: V150 - 4,5 MW de potencia individual, con lo cual se pretende alcanzar una potencia total de 399 MW. Como se menciono anteriormente el parque posee una adjudica-

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





cación parcial por una potencia de 49.5 MW lograda mediante once (11) unidades aerogeneradoras.

Los aerogeneradores serán de última generación, de tres palas dispuestas a 120°, tendrán un diámetro de rotor de 150 m y estarán montados sobre una torre de acero. La altura de buje será de 130 m y la altura total alcanzará los 205 m.

Los aerogeneradores contarán con un sistema de paso/pitch variable, adaptando el ángulo de exposición de las palas en función de la velocidad del viento, lo que permite maximizar la energía obtenida, minimizar las cargas sobre la máquina y emplear la pala completa como freno aerodinámico.

Los generadores tienen la capacidad de funcionar con velocidad de giro variable y cuentan con un sistema de control de potencia capaz de producir energía eléctrica a una frecuencia constante de 50 Hz.

De esta manera, resulta posible regular la velocidad de giro y optimizar la generación de potencia para distintos regímenes de viento, funcionando en condiciones aerodinámicas óptimas y controlando el par soportado por los distintos elementos del equipo.

Los componentes principales del aerogenerador son los siguientes:

- a. **Góndola:** Contiene los componentes claves del aerogenerador, incluyendo la caja multiplicadora planetario/recto y el generador eléctrico. El personal de servicio puede entrar en la góndola desde la torre de la turbina. En el extremo de la góndola se ubica el rotor del aerogenerador, es decir las palas y el buje.
- b. **Rotor:** Las palas del rotor capturan el viento y transmiten su potencia hacia el buje. Las características del rotor de un aerogenerador Vestas V150 - 4,5 MW se resumen en la siguiente tabla:

Rotor	
Diámetro	150 m
Área de barrido	17.671 m ²
Rango dinámico de operación	4.9 – 12 rpm
Posición	Contra el viento
Dirección de giro	Horario (vista frontal)
Número de palas	3

- c. **Aspas o palas:**

Palas	
Largo de pala	73,66 m
Material	Resina epoxi reforzada con fibra de carbono y punta de metal
Peso	Aproximadamente 20 toneladas

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





- d. **Buje:** El buje del rotor está acoplado al eje de baja velocidad del aerogenerador. En el modelo utilizado el buje se encuentra a una altura de 130 metros.
- e. **Caja Multiplicadora:** Tiene en un extremo el eje de baja velocidad y en el otro el de alta velocidad. Permite que este último gire más de 100 veces más rápido que el primero.
- f. **Eje secundario:** Gira aproximadamente a 1.500 rpm lo que permite el funcionamiento del generador eléctrico. Está equipado con un freno mecánico de emergencia. El aerogenerador tiene un freno tipo aerodinámico en primera instancia, colocando las aspas en posición bandera.
- g. **Generador eléctrico:** El generador es Trifásico, del tipo asincrónico con rotor jaula.

Generador	
Tipo	Asíncrono con rotor de jaula
Potencia nominal del Generador	4800 kW
Frecuencia	50 Hz
Voltaje	3 x 800 V

- h. **Transformador:** Localizado en la góndola, en un cubículo aislado, con pararrayos en la celda de alto voltaje. Equipado con sensores de temperatura para monitorear la temperatura de los bobinados.

Transformador	
Voltaje del secundario	33 kV
Voltaje del primario	0.800 kV
Potencia aparente	5.300 kVA
Frecuencia	50 Hz

- i. **Controlador electrónico:** Es un sistema que monitorea las condiciones del aerogenerador y controla el mecanismo de orientación. En caso de disfunción (por ejemplo, un sobrecalentamiento en el multiplicador o en el generador), automáticamente detiene el aerogenerador y dispara una alarma para el operario encargado de la turbina. Controla también la emisión de ruido.
- J. **Unidad de refrigeración:** Posee dos circuitos de refrigeración. Uno para el generador y el convertidor, y otro para el multiplicador y los sistemas hidráulicos. Ambos sistemas cuentan con radiadores que intercambian con aire en la parte superior de la góndola.
- j. **Torre o Mástil:** Es del tipo tubular de acero, con una altura al buje de 130 m.





- k. **Mecanismo de orientación:** Está activado por el controlador electrónico, que vigila la dirección del viento utilizando una veleta.
- l. **Sistema de control del ángulo de paso:** Del tipo eléctrico individual, controla el ángulo de la pala y la velocidad, y lo hace con motores eléctricos sincronizados.
- m. **Rango operacional:** Inicia la producción de energía eléctrica a la velocidad de 3 m/s del viento y se detiene a una velocidad 24.5 m/s.
- n. **Anemómetro y veleta:** Las señales electrónicas del anemómetro son utilizadas por el controlador electrónico del aerogenerador para conectarlo cuando el viento alcanza aproximadamente 3 m/s. El sistema parará el aerogenerador automáticamente si la velocidad del viento excede los 24.5 m/s, con el fin de proteger a la turbina. Las señales de la veleta son utilizadas por el controlador electrónico para girar el aerogenerador en contra del viento, utilizando el mecanismo de orientación. La turbina está equipada con dos (2) sensores de viento sin partes móviles. Los sensores tienen incorporados calefactores que minimizan la interferencia por hielo o nieve.

Cada aerogenerador necesitará el acondicionamiento de un área libre de obstáculos y plana sobre la que tendrán lugar los procesos de descarga, almacenamiento y ensamblaje, así como los de posicionamiento de grúas para posteriores izados de los diferentes elementos.

Todos los aerogeneradores contarán con sistema de protección contra descargas atmosféricas y sistemas de balizamiento reglamentario para evitar perturbaciones en el tránsito aéreo. De todos modos, es necesario destacar que no existen aeropuertos en las proximidades inmediatas del proyecto. El Aeropuerto de Mar del Plata se encuentra a unos 42 km de distancia.

Los aerogeneradores serán emplazados en el terreno en una configuración que permita el máximo aprovechamiento del viento.

Zona de exclusión

Dentro del terreno donde se localizará el proyecto se deben contemplar las zonas de exclusión, donde no es factible ubicar aerogeneradores, que pueden tener su origen en razones regulatorias o técnicas, para el presente estudio se consideraron las siguientes:

- ✓ Distancia de 200 m desde los límites exteriores hacia el interior del área del proyecto.
- ✓ Distancia de 10 veces el diámetro rotórico a zonas habitadas.
- ✓ Distancia de 2 veces el diámetro rotórico a la Estación Transformadora Vivoratá 500/132 kV.

Dentro de este apartado hay que prestar especial atención al proyecto denominado “**L.E.A.T. 500 kV E.T. Plomer - E.T. Vivorata**” presentado por el CAF bajo el expte: Ex-2022-18375150-GDEBA-DGAMAMGP, que se desarrollará en el mismo predio que el propuesto para el Parque Eólico en estudio. Esto se debe a que el Parque se emplazará en un sitio contiguo a la E.T. Vivoratá, frente a los pórticos de entrada de la línea de extra alta

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





tensión (LEAT - 500 kV), por lo cual, ya estaba prevista con anterioridad la construcción de la línea mencionada, cruzando los campos a utilizar por el proyecto de autos.

Debido a que ambos proyectos compartirán un mismo espacio, la empresa desarrolladora del parque deberá analizarlos en conjunto a los fines de crear una zona buffer entre la Servidumbre Administrativa de Electroducto (SAE) de la banda de trazado de los últimos tramos de la L.E.A.T. (500 kV) mencionada, y el **Lay – Out** del futuro **P.E. Vivoratá**, de manera de garantizar una real distancia de separación entre ambos proyectos que asegure eliminar posibles riesgos contra la **Seguridad Pública**, la infraestructura y los bienes patrimoniales. La empresa titular del Parque Eólico será responsable de respetar la franja de afectación a servidumbre administrativa del electroducto y las restricciones a la franja de máxima seguridad de manera estricta.

Logística de transporte

Del análisis de la documentación presentada se puede percibir que deberá realizarse un estudio de aptitud de la infraestructura vial. Las dimensiones y pesos de los componentes principales a transportar, generarán requisitos especiales que deberán ser evaluados por la empresa transportista, así como por el operador de la terminal portuaria. La distancia a recorrer desde el puerto de Quequen hasta el predio del emplazamiento, es de 170 km.

Es importante mencionar que el proyecto cuenta con la alternativa logística de abastecerse desde el puerto de Mar del Plata, ubicado a 42 km al Sur del sitio. El mismo debería ser acondicionado previamente ya que hoy funciona principalmente como puerto pesquero. Si bien la inversión en infraestructura podría ser mayor, la importancia de esta alternativa reside en la cercanía del mismo con el sitio de emplazamiento. Adicionalmente, debido a la gran cantidad de proyectos eólicos a ser construidos en el sur de la Provincia de Buenos Aires, la utilización de los recursos del puerto podría verse saturada y resulta beneficioso contar con una alternativa de descarga de aerogeneradores en otros sitios.

Cada aerogenerador requiere doce (12) camiones de carga sobredimensionada y varios contenedores. Teniendo en cuenta que se espera instalar un número total de 89 aerogeneradores, el número requerido de camiones será de 1.068 unidades.

Por tal motivo, deberá preverse la construcción de dársenas para el ingreso y egreso de camiones desde la Ruta Provincial N° 2 hacia el camino vecinal de acceso al Parque Eólico, dada la importancia que representa el movimiento vehicular sobre la mencionada ruta, principalmente en la época de vacaciones.

MOVIMIENTO DE SUELOS Y SUPERFICIES AFECTADAS

Accesos y Caminos Internos

Cada aerogenerador requerirá la construcción de “**Caminos de acceso**” hasta el sitio seleccionado para su implantación, mientras que el acceso al proyecto se realizará a través de un camino vecinal, que se extiende durante 4.4 km, el que deberá contar con las mismas características que el resto de los caminos internos del parque eólico. Gran parte del mismo se encuentra acondicionado ya que es el mismo que vincula la Ruta Provincial N° 2 con la Estación Transformadora Vivoratá de 500/132 kV.

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





Dentro del área del proyecto, todos los aerogeneradores estarán conectados por caminos internos, necesarios durante la etapa de montaje y posteriormente durante la operación para los trabajos de mantenimiento. Para ello, se deberá construir y reacondicionar 39.978 metros de camino, lo que significa una superficie de afectación aproximada de 272.846 m² (27.3 ha). Para el presente computo, se propuso aprovechar en la medida de lo posible, los caminos existentes actualmente en el área con su debido acondicionamiento.

Por su naturaleza el parque eólico requiere que los caminos permitan la circulación de camiones y grúas de gran porte para el traslado y montaje de los aerogeneradores. La capacidad de carga por eje de los caminos debe ser superior a 12 tn. Como criterio adicional, la capacidad de carga final de los caminos debe ser al menos de 2 kg/cm².

El ancho neto de los caminos debe ser de 6 metros.

Debido a la longitud de las palas, los caminos por donde circulen éstas, deben cumplir con requisitos especiales en pendientes y curvas.

La diferencia de pendiente no debe superar el 9% en el largo total del transporte. El peralte máximo en las curvas será del 3%.

En los márgenes de las curvas no deben existir obstáculos que puedan limitar el giro de los vehículos. El radio de curvatura será, como mínimo, de 45 metros. El ensanchamiento de las curvas será en función del ancho de la calzada, radio y ángulo de giro.

Canalizaciones para cableado interno

Los aerogeneradores generarán en 33 kV y estarán conectados mediante circuitos de distribución interno en ese nivel de tensión a la nueva E.T. del Parque Eólico.

La red colectora estará formada por veinticuatro (24) circuitos que agruparán los aerogeneradores de la siguiente manera: Diecinueve (19) circuitos colectarán la energía de cuatro (4) aerogeneradores cada uno, tres (3) circuitos colectarán la energía de tres (3) aerogeneradores, mientras que dos (2) circuitos colectarán de dos (2) aerogeneradores.

Los circuitos internos estarán conformados por secciones distintas de cable, a efecto de minimizar pérdidas y costos.

La distribución de los molinos en cada circuito será la siguiente:

- ✓ Circuito 01: Aerogeneradores 1; 2; 3 y 4.
- ✓ Circuito 02: Aerogeneradores 5; 6; 7 y 8.
- ✓ Circuito 03: Aerogeneradores 9; 10 y 11.
- ✓ Circuito 04: Aerogeneradores 12; 13; 14 y 15.
- ✓ Circuito 05: Aerogeneradores 16; 17; 18 y 19.
- ✓ Circuito 06: Aerogeneradores 20; 21; 22 y 23.
- ✓ Circuito 07: Aerogeneradores 24; 25; 26 y 27.
- ✓ Circuito 08: Aerogeneradores 28; 29 y 30.
- ✓ Circuito 09: Aerogeneradores 31; 32; 33 y 34.
- ✓ Circuito 10: Aerogeneradores 35; 36; 37 y 38.
- ✓ Circuito 11: Aerogeneradores 39; 40; 41 y 42.
- ✓ Circuito 12: Aerogeneradores 43 y 44.

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





- ✓ Circuito 13: Aerogeneradores 45; 77; 78 y 79.
- ✓ Circuito 14: Aerogeneradores 61; 62; 63 y 64.
- ✓ Circuito 15: Aerogeneradores 80; 81; 82 y 83.
- ✓ Circuito 16: Aerogeneradores 84; 85; 86 y 87.
- ✓ Circuito 17: Aerogeneradores 75; 76; 88 y 89.
- ✓ Circuito 18: Aerogeneradores 48; 49; 46 y 47
- ✓ Circuito 19: Aerogeneradores 50; 51; 52 y 53.
- ✓ Circuito 20: Aerogeneradores 54; 55; 56 y 57.
- ✓ Circuito 21: Aerogeneradores 58; 59 y 60.
- ✓ Circuito 22: Aerogeneradores 65; 66; 67 y 68.
- ✓ Circuito 23: Aerogeneradores 69; 70; 71 y 72.
- ✓ Circuito 24: Aerogeneradores 73 y 74.

El trazado de la red interna de 33 kV deberá realizarse, cada vez que sea posible, en forma paralela y linder a la traza de los caminos de circulación internos. Cuando deba realizarse el paso de cables debajo de un camino, o ingresar a un aerogenerador, los conductores serán protegidos por tuberías de PVC.

Se construirán aproximadamente 44.546 m de zanjas, con una profundidad de 1,40 metros y un ancho aproximado entre 1 metro y 1,40 metros dependiendo de la cantidad de circuitos alojados en la misma. Estas se rellenarán con una primera capa de 40 cm de arena dentro de la cual se depositarán los cables a 10 cm del fondo de la zanja. El resto será relleno con la misma tierra removida en la excavación, debiendo colocar a 20 cm de la capa de arena, una placa de precaución indicando la existencia del cableado.

El tendido de la fibra óptica para comunicación y control se realizará dentro de las mismas zanjas utilizadas para los circuitos de distribución interno, disponiéndola dentro de una tubería plástica.

La posición del cableado subterráneo deberá ser demarcado en la superficie a través de mojones distanciados entre si cada 50 metros aproximadamente.

Construcción de áreas de maniobras y almacenamiento

Se utilizan grúas para el izado de las partes constitutivas de los aerogeneradores durante la etapa de montaje y posteriores mantenimientos.

Estos trabajos requieren en cada locación un área especialmente acondicionada denominada "**Área de Maniobra**" de 4.536 m², dado que el Parque contará con 89 aerogeneradores, la superficie afectada sería de aproximadamente 403.704 m², con un volumen de relleno con material de préstamo de 524.815 m³.

Las partes de cada aerogenerador se transportan hasta las inmediaciones del sitio donde será ensamblado. Allí se estiban y almacenan en áreas especialmente acondicionadas.

También se preparan áreas especiales para el emplazamiento de las grúas, necesarias para el izado de las partes durante el ensamblado. Estas áreas se denominan de almacenamiento y maniobras. Cada aerogenerador contará con un área de maniobras para llevar a cabo los procesos de descarga y ensamblaje, así como los de posicionamiento de grúas para posteriores izados de los diferentes elementos. La zona destinada al emplazamiento de la grúa deberá alcanzar una capacidad soporte de 5 kg/cm².

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





Fundaciones de los aerogeneradores

Las fundaciones consisten en zapatas de hormigón armado, cuya función principal es la de transferir las cargas estructurales del aerogenerador hacia el suelo. El diseño de las fundaciones depende del modelo de aerogenerador seleccionado, de la intensidad del viento en el sitio y de la geología del emplazamiento.

Los diseños más habituales para los aerogeneradores son de secciones circulares y de diámetros de, aproximadamente, 22 m. En todos los casos, bases conformadas por hormigón armado, de aproximadamente 3,15 m de profundidad. A nivel del suelo sólo será visible el zócalo de forma tubular, sobre el que se fija la torre tubular de acero a la fundación. El resto de la fundación estará bajo tierra, reconstituyéndose sobre la misma el terreno a su estado original.

La carga estructural de los aerogeneradores se traslada a las fundaciones mediante un pedestal central (zócalo) de hormigón armado. El pedestal es cilíndrico y contiene el inserto de fundación de acero, al cual se vinculará el primer tramo de la torre del aerogenerador mediante bulones de anclaje. Dentro de la fundación se dispondrán caños de PVC para conectar el cableado interno del parque con los aerogeneradores.

Las fundaciones de los aerogeneradores tendrán una superficie aproximada de afectación al nivel del suelo de 380,1 m². El volumen de excavación de cada base será de aproximadamente 1.200 m³.

Canalizaciones para el sistema de puesta a tierra

El aerogenerador cuenta con un sistema de puesta a tierra para limitar las tensiones de paso en inmediaciones y tensiones de contacto sobre las partes metálicas en caso de cortocircuitos a tierra y descargas atmosféricas, protegiendo tanto al aerogenerador y sus partes constitutivas como así también a las personas que se encuentren en el sitio.

Este sistema será conectado rígidamente a tierra a través de un anillo conductor de Cu de 50 mm² de sección, a 1 m de distancia de la base de la fundación y a 1 m bajo la superficie externa a la misma, junto con dos (2) jabinas adicionales de Cu de 6 m (montadas 180° entre sí) que mejorarán la resistencia total del sistema.

Alrededor de las cimentaciones de cada aerogenerador se abrirán zanjas de 1 m de profundidad y 0,3 m de ancho, para instalar la malla de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre, soldado por termo-fusión en los cruces de la misma.

El cable se colocará en el fondo de la zanja, cubriéndose con una capa de tierra de 0,2 m, el resto se rellenará con material procedente de la excavación.

Resumen de las superficies afectadas y volúmenes afectados:

Tarea	Superficie (m ²)	Superficie (ha)	Volumen (m ³)
Fundaciones Aerogeneradores	33.828	3,38	106.516
Zanjas de cableado interno	62.365	6,23	49.892

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gov.ar





Caminos internos nuevos y a reacondicionar	272.846	27,3	287.881
Áreas de Maniobra	403.704	40.4	524.815
Estación Transformadora	21.000	2,10	29.799
TOTALES	793.743	79,4	998.903

CONCLUSIÓN:

Área total del predio	32.000.000 m²	3.200 ha
Sumatoria del área ocupada	793.743 m²	79,41 ha
Porcentaje de ocupación	2,48%	

El área neta total a ocupar por el futuro Parque Eólico Vivoratá será de unas **79,4 ha** que representan alrededor de **2,48%** de la superficie total del terreno (**3.200 ha**).

PAUTAS GENERALES DE SEGURIDAD

- ✓ Durante las tareas que se realicen en el campo se deberá tener la precaución de no dejar elementos y/o herramientas dispersas que pudieran ocasionar eventuales caídas.
- ✓ Se evitará el paso por caminos que posean grandes desniveles y/o depresiones, que posibilite el vuelco del vehículo o maquinaria. Se delimitará y señalizará la zona de operaciones respetando las distancias de seguridad.
- ✓ Se establece como medidas de control, la utilización obligatoria de guantes cuando se manipulen sustancias empleadas en el cargado de pozos, con el fin de evitar todo contacto directo con las mismas.
- ✓ Se deberán seguir las especificaciones de las hojas de seguridad (MSDS), y las mismas serán provistas al personal abocado a las tareas en las cuales se usen sustancias nocivas.
- ✓ Se realizarán las tareas en posiciones que no comprometan la salud del personal operativo.
- ✓ Se prohíbe el ingreso a la zona de cargado, de cualquier elemento que pudiera generar chispa, tales como (encendedores, fósforos, ropa que genere estática, celulares, relojes, anillos, pulseras, etc.).
- ✓ Se prohíbe fumar, ni emplear cualquier otro material químico que genere una reacción exotérmica que pudiera reaccionar con las sustancias que se empleen en la voladura.
- ✓ Se deberá tener en cuenta las condiciones del terreno controlando la existencia de piedras o rocas grandes en despeñaderos y/o laderas, se verificará y evitará la exposición directa a posibles derrumbamientos (desmoronamientos) producidos por estas.
- ✓ Retirar de las inmediaciones los pastizales secos que puedan llegar a producir un eventual incendio.
- ✓ Obligatoriedad de uso de todos los Elementos de Protección Personal E.P.P.

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





I.2. ESTACIÓN TRANSFORMADORA P.E.V. (M.T./A.T.)

Para la conexión del futuro Parque Eólico con el *Sistema Argentino de Interconexión*, se construirá, dentro del área de afectación, una Estación Transformadora de 33 /132 kV (E.T. PEV), la misma contará con un predio de aproximadamente 2,1 ha, totalmente cercada con alambre perimetral y accesos con ingresos independientes para el personal de TRANSBA S.A. y de LUZ DE TRES PICOS S.A. respectivamente.

La E.T. PEV a construir estará compuesta por un sistema de doble barra en configuración en "U" de 132 kV y poseerá **Nueve (9) Campos de Potencia**: Seis (6) Campos de Transformación (para los Transformadores Principales), dos (2) Campos de Entrada/Salida de Línea y un Campo (1) de Acoplamiento.

Cada uno de los seis (6) Transformadores de Poder tendrán de una *Potencia Nominal Aparente* de 75/75/25 MVA – Rel. 132/33/13,2 kV.

La futura E.T. PEV contará con Un (1) edificio de comando y control para las etapas iniciales y uno (1) con las celdas de las etapas finales del proyecto.

- La **obra civil** contemplará todas las necesidades habituales: limpieza del terreno, relleno, compactación, nivelación, instalación del cerco perimetral y divisorio, portones y puertas de acceso, construcción de canales de cables, cañeros, cámaras, canalizaciones de desagües, caminos internos y pasajes sobre canales, fundaciones para los transformadores principales y de servicios auxiliares, pórticos de hormigón, soportes de diferentes equipos, construcción de bateas, cámaras separadoras agua/aceite y plataformas de maniobra, relleno con piedra partida, instalación de señalizaciones con cartelería, etc.
- La **obra electromecánica** a la intemperie contempla la instalación de la malla de puesta a tierra durante la etapa civil, montaje de transformadores de potencia, aparatos de maniobra, transformadores de medición, cadenas de aisladores de vidrio templado, aisladores soportes, conductores, barras, conectores, armarios de playa, cableado de control, cables de guardia, iluminación, etc.

Descripción General de la Estación Transformadora (E.T.) del P.E. VIVORATA

La futura E.T. PE Vivoratá (33/132 KV) se deberá construir acorde a los procedimientos de CAMMESA, Anexo 16, *Reglamento de Conexión y Uso del Sistema de Transporte de Energía Eléctrica*, y estará compuesta por un doble juego barras en "U" de 132 kV, y los siguientes elementos (*La enumeración que precede debe considerarse orientativa, tanto para las instalaciones, sistemas, como así también para los equipos*):

- Dos (2) Campos de Línea en 132 kV aislados en aire, constituido cada uno por:
 - ❖ Un (1) Interruptor en SF₆,
 - ❖ Dos (2) Seccionadores,
 - ❖ Un (1) Transformador de Medición de Tensión
 - ❖ Un (1) Transformador de Medición de Corriente,
 - ❖ Tres (3) Descargadores de Sobretensión
- Seis (6) Campos de Transformación, que contendrá cada uno:

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





- ❖ Un (1) Transformador de Potencia de 75/75/25 MVA – Rel. 132/33/13,2 kV aislado en aceite,
 - ❖ Un (1) Interruptor en SF₆,
 - ❖ Seis (6) Seccionadores,
 - ❖ Un (1) Transformador de Medición de Tensión (TV).
 - ❖ Un (1) Transformador de Medición de Corriente (TI).
- Un (1) Campo de Acoplamiento de Barras en 132 kV.
 - ❖ Un (1) Interruptor en SF₆,
 - ❖ Seis (6) Seccionadores,
 - ❖ Un (1) Transformador de Medición de Tensión (TV).
 - ❖ Un (1) Transformador de Medición de Corriente (TI).
 - Tablero de M.T., compuesto por celdas, antiarco, blindadas.
 - ❖ Una (1) para conexión de la barra de M.T. al Transformador de Potencia.
 - ❖ Veinticuatro (24) para la conexión de los sistemas colectores.
 - ❖ Una (1) para el Sistema de Medición.
 - Sistemas Auxiliares, de CA-CC, para la medición comercial y protección-control.

La E.T. PEV en su totalidad, tendrá una “arquitectura típica” acorde a la Licencia Técnica exigida y otorgada por TRANSBA S.A. para este tipo de obras.

A fin de complementar la puesta a tierra y asegurar la equipotencialidad de las instalaciones, existirá una red que vinculará todos los aerogeneradores entre sí y con la malla de puesta a tierra de la estación colectora.

Lado TRANSBA S.A. Incluye globalmente:

- Dos (2) Campos de Salida de Línea de 132 kV para la vinculación con la existente E.T. Vivotatá.
- Seis (6) Campos de Transformación – Bushings de A.T. 132 kV
- Un (1) Sistema de doble juego de barras en “U” 132 kV.
- Un (1) Campo de Acoplamiento de barras en 132 kV.
- Medición de tensión en barras 132 kV.
- Servicios Auxiliares de CA y CC, incluye los Tableros Generales para Corriente Alterna como de Corriente Continua (TGSACA y TGSACC).
- Tableros de Protección, Señalización y Alarmas para los campos de Potencia (132 kV).
- Sistema de Comando y Telecontrol para la nueva E.T. PEV con SOTR (Sistema de Operación en Tiempo Real).
- Sistema de comunicaciones mediante fibra óptica OPGW y equipos complementarios.
- Medición SMEC en 132 kV.

Protecciones lado TRANSBA S.A.:

- En salidas de líneas se instalará protección con relés de impedancia digital y máxima corriente.

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





- En el acoplamiento se instalará sistema con protección de impedancia digital y máxima corriente.

En todos los casos los esquemas unifilares y equipos serán de acuerdo a las E.T.G. de TRANSBA S.A. y los detalles se ajustarán en el proyecto ejecutivo.

Lado Central Eólica incluye globalmente:

- Transformadores de 75 MVA – M.T.: 33/13,2 kV
- Celdas blindadas de 33 kV para acometida de aerogeneradores, transformadores principales, transformadores de servicios auxiliares, acoplamiento longitudinal y medición.
- Transformadores de Servicios Auxiliares en 33 kV.
- Servicios Auxiliares de CA y CC que incluye los tableros TGSACA y TGSACC.
- Tableros de protección, señalización y alarmas para los campos de 33 kV y transformadores.
- Sistema de comando y telecontrol.
- Sistema de comunicaciones mediante fibra óptica

Protecciones lado Central Eólica:

- En transformadores principales se instalará protección diferencial y máxima corriente digital.
- En celdas se instalarán protecciones de máxima corriente digital.

Acciones principales a realizar en la construcción de la Estación Transformadora (E.T. PEV)

- ✓ Limpieza y preparación del terreno.
- ✓ Obra civil.
- ✓ Alcantarillas.
- ✓ Cercado perimetral.
- ✓ Portones de acceso a la E.T. PEV.
- ✓ Desagües pluviales.
- ✓ Pavimento de hormigón, para caminos internos, principales y secundarios.
- ✓ Levantamiento de edificios.
- ✓ Instalaciones de servicios (energía eléctrica, red de agua, desagües de aguas servidas).
- ✓ Cartelería de seguridad.
- ✓ Parquización de acuerdo a las características climatológicas del lugar.
- ✓ Montaje electromecánico - conexiones eléctricas y enlace de comunicaciones.
- ✓ Obras electromecánicas en la Playa intemperie.
- ✓ Obras electromecánicas en el interior del edificio.
- ✓ Limpieza del terreno y control final.

Para las **Comunicaciones** y el **SOTR** (Sistema de Operación en Tiempo Real) se deberán realizar todas las adecuaciones necesarias para vincular la futura E.T. PEV con las instalaciones preexistentes.

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





IMPORTANTE: El lugar seleccionado para la implantación de la futura instalación deberá tener acceso directo desde una calle pública o desde la propia Ruta, sin la necesidad de tener que solicitar permiso para su ingreso.

I.3. ELECTRODUCTO DE 132 KV

Se prevé el tendido de Cables Subterráneos de A.T. (CSAT), conformado por dos (2) ternas de aproximadamente 250 m de longitud y puesta a tierra mediante sistema de entrecruzamiento de pantallas (*Cross Bonding*), con una tapada mínima de 3 m.

Los Cables Subterráneos de A.T. (132 kV) serán de tipo AL/XLPE/CWS/HDPE: conductor de Aluminio (AL) de 1 x 1.200 mm² de sección nominal, aislación compuesta por polietileno reticulado (XLPE), barrera metálica de cobre (CWS) y cubierta impermeable de polietileno de alta densidad (HDPE - ST7) de 4 mm.

En la E.T. VIVORATA se dispondrán las extensiones necesarias de barras en 132 kV, en la zona perteneciente a TRANSBA S.A., para la acometida de las mencionadas dos (2) ternas de CSAT (2 x 132 kV).

Acciones principales a realizar

- 1- Gestión de permisos, para proceder a desarrollar los trabajos en áreas bajo concesión de TRANSBA S.A.
- 2- Desarrollos de Zanjeos.
- 3- Montaje de los dos cañeros en el interior de las zanjas, cada uno en disposición tresbolillo, para alojar los Cables Subterráneos de A.T. (C.A.S. de 132 kV).
- 4- Eventual ejecución de macizo de hormigón, (si correspondiese).
- 5- Eventual ejecución de tunelado dirigido (Cruce de calle).
- 6- Ejecución de cámaras de puestas a tierra.
- 7- Ampliación de las actuales barras de A.T., cámaras y cañeros dentro de la existente E.T. VIVORATÁ
- 8- Construcción de fundaciones para los soportes de los Terminales exteriores para los C.A.S (132 kV).
- 9- Montaje de Botellas **Terminales** en ambos extremos de cada fase de los C.A.S (132 kV) de ambas ternas.
- 10- Ídem, **descargadores de sobretensión** de Oxido de Zinc (ZnO)
- 11- Tendido de cada terna conformada por cables unipolares, aislación seca aptos uso p/ 132 kV. (1.200 mm²), con sus respectivas pantallas conectadas a tierra.
- 12- Se montará conjuntamente con los conductores de potencia un (1) Cable Armado Subterráneo de reserva de 240 mm² de sección, apto uso para tensiones de 1,1 kV
- 13- Tapado de zanjas
- 14- Conexión general

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





Franja de servidumbre

- ✓ **Servidumbre Administrativa de Electroducto (S.A.E.):** El área que se establecerá para la regulación de la S.A.E, en correspondencia al futuro vínculo con la E.T.VIV. existente, involucrará una superficie definida en función directa a la geometría de la configuración adoptada. Las limitaciones al uso del terreno se regirán según las Restricciones Impuestas en la Franja de Servidumbre.
- ✓ La Servidumbre Administrativa que requerirá la futura interconexión de transmisión, estará sujeta en lo que respecta a su constitución y manutención a lo establecido por la Ley 19.552 “Régimen de Servidumbre Administrativa de Electroducto” y lo establecido en la Reglamentación sobre Servidumbre de Electroducto, Especificación Técnica N° T-80 y a la Especificación Técnica N° 040 de **TRANSBA S.A.** (Agrimensura para Líneas Aéreas).
- ✓ Se determinará una franja de servidumbre compuesta por una zona de seguridad más una adicional, cuyo ancho se calculará usando la metodología propuesta por la *Reglamentación de Líneas Exteriores de Media Tensión y Alta Tensión AEA 95301 - Apartado 9 v*, en correspondencia con la normativa indicada anteriormente. El ancho de esta franja se la denomina **Zona de Seguridad** y tendrá su eje coincidente con el de la línea.
- ✓ Se cumplirán todas las normas vigentes en cuanto a gestiones, permisos, pago de tasas y cualquier otra tramitación que correspondiere para obtener la aprobación por parte de los entes u organismos competentes de la documentación de obra para los cruces de línea en rutas, vías férreas, cursos de agua, y otros que pudieran corresponder.
- ✓ Materialización de adecuados “**Programas de Compensación Económica a eventuales Superficiarios perjudicados**”.

4.- Adecuaciones en la existente E.T. VIVORATÁ

El proyecto actual prevé el montaje, en la existente E.T. VIVORATÁ (500/132 kV), en el sector perteneciente a la transportista TRANSBA S.A., de la vinculación de dos (2) nuevos Campos de Acometida de Cables Subterráneos de A.T. de 2 x 132 kV procedente de la E.T. PEV, por consiguiente, se hace necesaria la extensión de la doble barra A y B.

En esta primera etapa, se hará únicamente un (1) nuevo campo de acometida de CSAT 132 kV en barras existentes.

II. MEDIO BIOLÓGICO

Vegetación

El proyecto se ubica en la ecorregión de la Pampa, específicamente en la subregión de la Pampa Deprimida. El predio consiste en un paisaje agrícola ganadero típico de la zona centro-sur costera de la provincia de Buenos Aires. Se caracteriza por campos sembrados con diferentes cultivos, entre los que se destacan maíz, girasol, soja, trigo y pasturas forrajeras exóticas usadas para la cría de ganado, y lagunas, arroyos y humedales estacionales asociados a estos, ya que la zona de implantación del parque forma parte de un sistema de humedales asociados al arroyo Vivoratá y a su planicie de inundación. El Área de Estudio

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





presenta baja cobertura vegetal como consecuencia de estar dentro de una matriz agro productiva. Actualmente el predio se encuentra ocupado por ganado bovino, con su consecuente pastoreo de las especies vegetales, y por diferentes cultivos de verano y rastrojos de invierno.

Fauna

Los grupos faunísticos más sensibles a los aerogeneradores son las aves, los quirópteros y la fauna cavícola. Los dos primeros serían afectados durante la etapa de explotación ya que las colisiones con las aspas de los molinos son la principal causa de mortandad de estos grupos en las granjas eólicas, mientras que la fauna cavícola y las aves que nidifican en el suelo serían afectadas por las excavaciones durante la etapa de construcción.

En cuanto a la fauna cavícola, la más comprometida sería el **pichiciego menor o pichiciego pampeano** (*Chlamyphorus truncatus*), cuyas madrigueras podrían ser afectadas durante las excavaciones. Esta especie presenta categoría de amenaza (vulnerable) en Argentina, y casi amenazada a nivel internacional según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) de actualización constante. Al ser una especie con categoría VU (vulnerable), se deben tomar medidas en el Plan de mitigación para no perjudicar las madrigueras en caso de encontrarse en el predio, y así proteger las poblaciones relictuales que pudieren habitar en el suelo.

También se pueden encontrar en las lagunas de agua dulce carpinchos (*Hydrochoaeris hydrochaeris*) y los coipos (*Myocastor coypus*).

II.1. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

Zonificación según grado de Sensibilidad Ambiental

La instalación de Parques Eólicos Terrestres se evalúa de acuerdo a su localización y los potenciales impactos ambientales que pudiera generar; para lo cual se desarrolló en este Ministerio, una zonificación de la Provincia de Buenos Aires en base a la legislación vigente y a criterios de sensibilidad ambiental (faunística, botánica y/o ecológica).

El proyecto se encuentra en una **Zona de Sensibilidad Media** (conforme la zonificación desarrollada), tanto por la presencia de niveles altos de diversidad biológica, la cercanía a sitios importantes de conservación (**Reserva de Biosfera y Refugio de Vida Silvestre Albúfera de Mar Chiquita, AICAs, etc**), como la presencia de especies con categoría de amenaza a nivel nacional y/o internacional.

Protección de Bosques Nativos (Ley N°14.888)

De acuerdo a la evaluación realizada por la Dirección de Bosques (IF-2023-08442099-GDEBA-DBOSMAMGP), el proyecto no se encuentra ubicado dentro de una zona con categoría de Bosque Nativo.

Los bosques nativos más próximos a la zona de emplazamiento del Parque Eólico Vivotará son los *Talares del Este*, ubicados a 50 km. aproximadamente.

Áreas Naturales Protegidas (Ley N°10.907 y Ley N°12.704)

De acuerdo a la evaluación realizada por la Dirección de Áreas Protegidas (IF-2023-07740853-GDEBA-DAPMAMGP), el área seleccionada para el emplazamiento del parque eólico no se encuentra ubicada dentro de una zona de Área Natural Protegida.

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





La reserva más cercana al área del proyecto es la **Reserva de Biosfera Albúfera de Mar Chiquita** (Ley Provincial N°12.270), la cual además es AICA (sugerida por Aves Argentinas y Birds Life International). La heterogeneidad ambiental del sitio se refleja en la fauna de aves, las cuales tienen un rol fundamental en la dinámica ecológica del ecosistema estuarial. La zona núcleo de la reserva se encuentra lejos del área de trabajo. No obstante, el proyecto se encuentra cercano a la zona declarada **Refugio de Vida Silvestre Mar Chiquita (Art N° 3 Ley N°12.270)**, la cual se considera una zona de **Sensibilidad Ambiental Alta**: por lo cual, se deberá dar cumplimiento con especial atención y cuidado, al relevamiento y monitoreo de la biodiversidad, abundancia y mortalidad de la avifauna del predio, de manera estacional y anual, tanto en las fases de construcción como de operación, **de acuerdo a lo mencionado en el ítem III.2) elaborado por la Dirección de Biodiversidad y los condicionamientos N° 18 al N° 21**, ya que muchas especies pueden ser compartidas con estos sitios protegidos. Los valores obtenidos serán utilizados como referencia para monitorear el estado de la diversidad a lo largo del tiempo, como así también el impacto efectivo del Parque Eólico sobre la fauna voladora.

Monumento Natural Cauquén Colorado (Ley N° 12.250 y Ley N° 14.038)

El proyecto no se encuentra establecido en la ruta migratoria anual de las especies mencionadas, y tampoco se encuentra emplazado en una zona de invernada y alta densidad de cauquenes. En los estudios de Línea de Base realizados por la consultora **Pampas Ambiental** (N° RUP: 001084) no se registraron especies de cauquenes presentes, tanto para el predio del Proyecto, como para el Área Control de los alrededores.

Sitios Ramsar (Ley N° 23.919 y N° 25.335)

De acuerdo a la evaluación realizada por la Dirección de Áreas Protegidas (IF-2023-07740853-GDEBA-DAPMAMGP), el proyecto no se emplaza en un sitio declarado Humedal de Importancia Internacional o sitio Ramsar, conforme a las leyes mencionadas.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs)

El proyecto no se encuentra ubicado dentro de un AICA. No obstante, se encuentra a una cercanía de 16 km. del AICA **Reserva de Biosfera Albúfera de Mar Chiquita**. La albúfera cuenta con una importante avifauna compuesta por más de 190 especies, 6 de las cuales se encuentran globalmente amenazadas: ñandú (*Rhea americana*), flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*), entre otros. La reserva ha sido considerada sitio de importancia internacional de acuerdo a los resultados de los censos de aves acuáticas.

Otro AICA cercano al proyecto es **Playa Punta Mogotes y Puerto de Mar del Plata**, ubicado a 28 km. del predio.

II.2. ESTUDIOS DE RUTAS MIGRATORIAS Y COMPORTAMIENTO DE LA AVIFAUNA ZONAL

Comportamiento de la avifauna zonal

Los estudios para establecer la Línea de Base Ambiental de la fauna voladora, fueron realizados por la consultora **Pampas Ambiental** (N° RUP: 001084) y se presentaron los informes parciales correspondientes al Verano, Otoño, Invierno y Primavera.

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar

MINISTERIO DE
AMBIENTE



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**



La fauna silvestre se encuentra protegida por la Ley N°22.421 de jurisdicción Nacional y reglamentada por el Decreto N° 691/18.

Aves

Se confirmó la existencia de un ensamble de aves, con dominancia de ciertas especies sobre otras y variabilidad de abundancia, dependiendo la época y estación. Estos ensambles estuvieron dominados por los grupos de aves propios del ecosistema de pampas con transformación agropecuaria, donde se observan aves pertenecientes al Orden Paseriformes: Furnariidae, Tyrannidae, Mimidae, Troglodytidae, Motacillidae, Icteridae, Sturnidae, Passeridae. Dentro de los Passeriformes de hábitos semilleros aparecen *Passerellidae* y *Thraupidae*. En cuanto a los No Paseriformes que residen en el predio se encontraron Rheiformes, Tinamiformes, Charadriiformes, Anseriformes, Pelecaniformes, Accipitriformes, Strigiformes, Falconiformes, Piciformes y Psittaciformes.

No se encontraron especies de alto valor de conservación, ni endemismos particulares que requieran especial atención por su población o área de distribución. Las especies encontradas no presentan categoría de amenaza según UICN 2015 a excepción del ñandú (*Rhea americana*) que presenta categoría vulnerable (Categorización de las Aves de la Argentina, según su estado de conservación Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas, categorías homologadas a UICN 2015). La empresa deberá realizar un plan de mitigación y prevención para preservar la especie amenazada.

Los resultados obtenidos muestran niveles altos de diversidad y equitatividad, pero el índice de dominancia muestra valores de dominancia de ciertas especies de aves por sobre otras, las cuales varían según la estación.

El espacio aéreo estuvo dominado por especies que utilizan el predio como zona de alimentación (Accipitriformes, Psittasiformes, Anseriformes y Pelecaniformes) con abundancias relativas variables dependiendo del área, la estación y horarios analizados. Si bien no se encontraron especies de alto valor de conservación, sí se hallaron **cuatro puntos de importancia a seguir monitoreando** durante las futuras etapas de construcción y operación del P.E. Vivoratá, con el fin de evaluar el impacto a lo largo del tiempo y realizar un análisis representativo de lo que sucede en el espacio aéreo:

- 1) Encierro de alimentación en el centro de la estancia La Chanta, el cual atrae constantemente un flujo de aves en vuelo;
- 2) La cantera en la esquina oeste lindera a la E.T. Vivoratá, donde residen numerosas aves acuáticas (muchas de las cuales se alimentan en el encierro anteriormente citado) y las canteras generadas en el interior de los predios, las cuales se encontraban con agua, propiciando hábitats para especies de hábitos acuáticos, lo cual deberá conllevar un monitoreo continuo de estos sitios.
- 3) La misma estación transformadora (E.T.) donde numerosos individuos de estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) y cotorras (*Myiopsitta monachus*) utilizan esas instalaciones como domideros, generando un flujo constante desde y hacia el predio, y al AC (Área Control).
- 4) Ruta de vuelo diaria establecida por los **cuervillos de cañada** (*Plegadis chihi*, Orden Pelecaniforme), perpendicular al límite este de la Estancia La Chanta, que supondría algún tipo de riesgo potencial para alguna de estas aves de continuar con este tipo y altura de vuelo una vez funcionando los aerogeneradores durante la etapa de opera-

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





ción, ya que incluye el espacio aéreo afectado por las palas de los aerogeneradores. La ruta se estableció en la estación otoño, donde se encontrarán los aerogeneradores N°2, N°3 y N°4, por lo que se deberá tener especial atención a los mismos y el estado poblacional de esta especie durante la etapa de operación del parque, tomando las medidas necesarias de mitigación y protección ambiental.

Por último, las dos nuevas canteras generadas para extraer tierra para la consolidación de caminos (una aledaña a la cantera ya establecida, y la otra en la Estancia Las Chilcas, lindante al ingreso secundario del predio) pueden generar un nuevo foco de atracción para las aves, particularmente la cantera ubicada en la estancia Las Chilcas, aportando un nuevo hábitat para las especies acuáticas de la zona. Por lo que la empresa deberá generar un plan particular de remediación, adecuado a evitar posibles inconvenientes futuros, tal como se menciona en el condicionamiento N° 10.

Quirópteros

Durante los relevamientos realizados en las diferentes estaciones, se confirmaron las siguientes especies de murciélagos presentes en el predio: *Myotis dinellii*, *Eptesicus furinalis*, *Molossus molossus* y *Tadarida brasiliensis*. Todas las especies registradas, y probables, en el área se encuentran categorizadas como “Preocupación menor”, tanto a nivel nacional como internacional. Asimismo, todas estas especies tienen un rango amplio de distribución.

Sin embargo, la especie *Tadarida brasiliensis* presenta una particular importancia: es una especie migratoria incluida en la Convención de Bonn y se encuentra protegida por la Ley Nacional N° 23.918/91 que adhiere a dicha Convención. Se encontraron dos refugios utilizados por esta especie en ambos cascados de estancia, y generalmente se mueve desde sus refugios, a escasos metros del nivel de suelo, hasta los 3.000 metros, aunque tiene picos de actividad entre los 400 y los 500 m sobre el nivel del suelo. Es decir, es una especie que tiene un rango de vuelo que incluye el espacio aéreo afectado por las palas de los aerogeneradores. En América del Norte entre el 41 y 86% de los murciélagos muertos en parques eólicos corresponden a esta especie, y también hay registros de mortalidad de esta especie en parques de América Latina. Por lo cual, la empresa deberá implementar medidas mitigadoras para minimizar el impacto negativo sobre esta especie migradora, y entregar los estudios de mortalidad que miden el impacto efectivo. Además, según informa la documentación presentada por la empresa, los aerogeneradores Vesta 150 de 4,5 MW pueden ser provistos de un sistema de disuasión de murciélagos, con una tecnología de ultrasonidos. La misma aún se encuentra en estado de prueba en otros países, por lo que los aerogeneradores podrán ser provistos de esta tecnología en el futuro, cuando sea habilitada y en caso de ser necesaria. El presente Ministerio podrá solicitarlos en un futuro en caso de ser necesario y cuando finalicen las pruebas de esta nueva tecnología.

Rutas Migratorias

Los resultados preliminares obtenidos, muestran que la mayor diversidad de aves migratorias correspondió a especies integrantes del gremio de aves acuáticas no passeriformes o del orden passeriformes del tipo **migradores C**, es decir, aquellas que en verano se reproducen en Patagonia y en otoño-invierno migran hacia el centro-norte del país, lo que puede inicialmente situar al área de estudio como una zona de **stop and food** de aves patagónicas que lo usan en sus migraciones locales en busca de zonas templadas. Dichas especies pertenecen a los órdenes Charadriiformes de la familia Charadriidae (chorlo cabezón, *Oreopholus ruficollis*) y Passeriformes de las familias Tyrannidae y Hirundinidae (“sobrepuesto común” *Lessonia rufa* y “golondrina patagónica” *Tachycineta leucophiga* respecti-

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





vamente), además de especies del orden Anseriformes y Ciconiformes que pueden registrar desplazamientos estacionales (patos y cigueñas). Durante la estación verano y primavera se encontraron **migradores A**, es decir, aquellas que se reproducen en la tundra de América del Norte y migran al hemisferio sur durante la época no reproductiva, de los cuales se destacan los órdenes Charadriiformes y Paseriformes de la familia Hirundinidae (golondrinas). En las mismas estaciones se encontraron **migradores B** (especies que migran dentro de la Región Neotropical y son exclusivas de América del Sur) del orden Paseriformes, familia Tyrannidae como *Tyrannus savana* (Tijereta), *Pirocephalus rubinus* (churrinche), *Tyrannus melancholicus* (suirirí real) e Hirundinidae (golondrinas). En las estaciones de otoño e invierno sólo se encontraron **migradores C**, mencionados anteriormente.

III. 1. Enumeración de las principales **actividades** de mayor relevancia y posible incidencia en la Construcción de las obras proyectadas para la **Generación de Energía producida por el "Parque Eólico Vivoratá"**, su posterior Operación – Mantenimiento, asimismo se identifican los **potenciales impactos** de significancia ambiental asociados y los **planes o procedimientos internos tendientes a prevenir, mitigar, controlar y/o compensar** su afectación al medio ambiente. (Estos últimos conformados por los propuestos por la firma y este Ministerio de Ambiente).

El mayor tiempo en ejecutar las **Tareas y Obras Generadoras de Impactos Ambientales (TOGIA)**, se circunscriben, respecto a la granja eólica, puertas **adentro de los predios seleccionados**, por lo que la mayoría de las alteraciones ocurrirán principalmente en el interior de éste.

A) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

ACTIVIDADES TOGIA	IMPACTOS POTENCIALES	MEDIDAS MITIGADORAS
(Válido para el Parque Eólico, E.T. y Electroducto) Instalación de Obradores temporarios. Acopio de materiales. Parque de Maquinarias.	Cambio de condiciones sobre aspectos tales como: Higiénico, Sanitarias, Salud y Seguridad. (Infestación de Vectores). Remoción de tierra y cobertura vegetal. Generación de residuos sólidos (RSU) producto de las actividades propias del obrador. Generación de efluentes líquidos. Cuestionamientos: Aceptación Social y Socio-culturales. Molestias a vecinos por Generación de disturbios. Alteración de la fauna autóctona. Pérdida del Valor Paisajístico: alte-	Información a la población zonal (Usuarios/ superficiarios) respecto a las características de la obra y del tiempo de duración de la misma. Demarcación del terreno, cartografía y preparación de mapas de zonas de riesgo, áreas protectoras de fauna y flora silvestre y control de inundaciones. Orientar y controlar el comportamiento del personal de obra, en relación con la comunidad. Prohibición de portación de armas, cazar, comerciar con la fauna autóctona y/o animales silvestres, quema de cualquier tipo, arrojar materiales o residuos a los cursos de agua, ingesta de alcohol.

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14

Buenos Aires, La Plata

Tel. 429 - 5579

ambiente.gba.gob.ar

MINISTERIO DE
AMBIENTE



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**

	<p>raciones al paisaje.</p> <p><u>Impacto Positivo:</u> Demanda de insumos y servicios sobre el comercio local.</p> <p>Creación de Fuentes de trabajo Transitorias.</p>	<p>Evitar reuniones de operarios que generen posibles disturbios etc.</p> <p>Utilización de baños Químicos.</p> <p>Retiro y disposición adecuada (R.S.U).</p> <p>Minimizar la ocupación de espacios fuera del área de trabajo.</p> <p>Restauración final de las áreas utilizadas como Obradores.</p>
<p>(Válido para el P.E., E.T. y Electroducto)</p> <p>Caminos de servicios. Desarrollo de accesos. (Apertura y mejoras de accesos).</p>	<p>Remoción y afectación de la cobertura vegetal, de acuerdo al trazado del corredor o banda alternativa.</p> <p>Posible afectación a la normal circulación vehicular.</p> <p>Desplazamiento temporal de la fauna terrestre y aérea de la zona afectada.</p> <p>Esquema de restricciones o conflictos Naturales: áreas de humedales, de valor biológico u ornamental representativo.</p> <p>Fragmentación del hábitat.</p>	<p>Utilizar preferentemente, al máximo de lo posible, los accesos disponibles de Rutas Nacionales, Provinciales, Caminos vecinales y privados.</p> <p>Acuerdos previos establecidos con la autoridad competente.</p> <p>Respetar rigurosamente los códigos de planeamiento y uso del suelo en zonas urbanas y periurbanas.</p> <p>No se deberá interrumpir el drenaje, conexión de humedales, y fragmentación del hábitat natural.</p>
<p>(Valido para P.E., E.T. y Electroducto)</p> <p>Movilización de Equipos, Mat. y Personal. (Transporte, carga, posicionamiento y descarga del generador eólico, mástil, góndola, rotor, Transformadores, postes, Equipamiento y Materiales, al sector de obras).</p>	<p>Afectaciones a la normal circulación peatonal y vehicular en la zona.</p> <p>Contaminación del aire por emisiones gaseosas no controladas de monóxido de carbono, dióxido de azufre, derivadas del transporte automotor. Vehículos de gran porte, propios, contratados y subcontratados: Topadora, motoniveladora, retroexcavadoras, tractores, Camiones (mixer), mezcladores – volcadores, semirremolques, cuñeras especiales, grúas, hidrogrúas, hoyadoras, etc.</p> <p>Probabilidad de contaminación de los recursos agua y suelo con potenciales derrames y pérdidas de combustibles y/o lubricantes.</p>	<p>Señalización del área afectada.</p> <p>Deberá desarrollarse, en forma consensuada con la totalidad de las Autoridades Administrativas, cuyas jurisdicciones se encuentren involucradas en la ruta elegida para el transporte de los equipos de envergadura a emplazarse, la logística aplicable para tal fin.</p> <p>Vigencia de la VTV (verificación técnica vehicular).</p> <p>Horarios e itinerarios permitidos. Hoja de ruta pre acordada con las Autoridades viales.</p>
	<p>Ocupación temporaria de banquetas, utilización de espacios verdes para estacionamientos de máquinas y/o equipos.</p> <p>Incremento de ocurrencias de accidentes de personal de obra o</p>	<p>Cumplimiento de las Normas de higiene y seguridad.</p> <p>Control de velocidades de desplazamientos de vehículos y/o máquinas.</p> <p>Estacionamientos autorizados por Permisos Municipales.</p>



	<p>terceros en tareas de carga y descarga de materiales. Afectación a la actividad rural. Afectación al medio Antrópico. Perdida del aspecto estético local.</p>	<p>Pólizas de seguros actualizadas de la totalidad de Vehículos intervinientes, personal actuante y equipamiento transportado. Control de cargas: alturas y pesos máximos permitidos. Se evitará la movilización de maquinaria pesada en humedales o terreno fangoso.</p>
<p>(Válido para el Parque Eólico, E.T. y Electroducto)</p> <p>Rescate del Patrimonio Histórico, Cultural y Paleontológico.</p>	<p>Escasa probabilidad de ocurrencia. Impacto Positivo: Descubrimiento de restos fósiles u otro objeto de valor Cultural o Histórico.</p>	<p>Suspensión Inmediata de toda tarea. Comunicación a las Autoridades pertinentes.</p>





<p>(Válido para P.E., E.T. y Electroducto)</p> <p>Limpieza y Preparación del área de emplazamiento. Movimiento de Tierra, Excavaciones.</p>	<p>Reducción, Poda, Despeje / Desmalezado de ejemplares: remoción de tierra y/o pérdidas de la cobertura vegetal.</p> <p>Perjuicios a superficiarios o parcelas privadas.</p> <p>Ingreso a propiedades privadas por terceros no autorizados.</p> <p>Menor valor inmobiliario de las propiedades cercanas o próximas al emprendimiento.</p> <p>Desmejoramiento del primer horizonte del suelo por la utilización de equipos pesados.</p> <p>Afectación al uso actual del espacio y a la infraestructura existente.</p> <p>Degradación de la capa edáfica.</p> <p>Restricción de actividades por fragmentación del territorio.</p> <p>Alteraciones temporales menores en suelo, aire, agua y flora.</p> <p>Afectación a la normal circulación vehicular en la zona.</p> <p>Potencial alumbramiento de nivel freático.</p> <p>Emisiones atmosféricas de material particulado.</p> <p>Extracción de suelos potencialmente contaminados.</p> <p>Riesgo de accidentes de personal de obra o terceros, en caso de caídas a pozos o por demolición incontrolada.</p> <p>Idem por Apertura de zanjas para el montaje de CSMT (33 kV).</p> <p>Desmoronamiento de pendientes.</p> <p>Generación de residuos inertes.</p> <p>Impacto paisajístico. Intrusión y contaminación visual.</p> <p>Impactos asociados en la preparación del área de emplazamiento de grúas para montajes.</p>	<p>Plan previo de sondeos de inspección.</p> <p>Raleo selectivo a cada lado del eje de la franja. (Ancho).</p> <p>Evitar uso de agroquímico para el control de maleza (herbicidas).</p> <p>Manejo del material de poda evitando su acumulación.</p> <p>Programa de recomposición de la zona intervenida.</p> <p>Restitución de especies arbóreas que interfieran en el posicionamiento de los aerogeneradores y área de servidumbre. - Programa de reforestación.</p> <p>Confinar los trabajos al espacio definido. (Predios y banda Seleccionados).</p> <p>Estudios de suelos y ensayos para conocer el grado de compactación.</p> <p>Delimitar la zona /señalarla.</p> <p>Balizaje nocturno.</p> <p>Encajonamientos de tierra y/o arena, retiro material sobrante.</p> <p>Utilización de rejillas de madera p/ cobertura de zanjas.</p> <p>Apuntalamientos.</p> <p>Utilización de vallas, pasarelas, acordonamientos.</p> <p>Abatimiento de napas.</p> <p>Racionalización en el uso del bombeo en tareas de posible depresión de napas freáticas.</p> <p>Cumplimiento de Normas de higiene y seguridad.</p> <p>Personal capacitado y disponibilidad de medios y recursos.</p> <p>A.R.T, Seguros de vida pólizas vigentes.</p> <p>Prohibición de circulación de móviles en tándem.</p>
--	---	---

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





<p>(Válido para P.E., E.T. y Electroducto)</p> <p>Ejecución de obras civiles. (Edificios, Oficinas, Fundaciones, anclajes, plateas, bases, Ejecución de batea c/fosas p/ Transf, canalizaciones, etc.).</p>	<p>Impacto por Alteración del perfil del suelo. Cambio radical de las características geomorfológicas del terreno, en el área afectada por el emplazamiento de los mástiles o torres, fundaciones de H^ºA^º, y demás obras auxiliares asociadas. Alteración de la compactación de suelos. Alteración del normal escurrimiento de aguas superficiales y subterráneas. Impacto visual negativo temporal por el movimiento de operarios, partes constitutivas del molino y equipos complementarios. Potencial alumbramiento de nivel freático. Extracción de suelos potencialmente contaminados. Contaminaciones atmosféricas por quema de combustibles fósiles. Emisión de Monóxido de carbono, óxido de azufre, derivadas del parque automotor. Contaminación de suelos y/o agua por vertidos no controlados de las hormigoneras. Riesgo de accidentes que pueden ocasionar lesiones y/o muertes. Suspensión de operaciones por periodos prolongados.</p>	<p>Estudios de suelos previos. Medidas de señalización. Adecuado almacenamiento y disposición material sobrante. Utilización de contenedores apropiados p/ recolección de tierras, desechos de construcción y/o escombros. Las fundaciones de los aerogeneradores respetarán las Especificaciones Técnicas del fabricante: Armadura Activa, Pirámide propiamente dicha, Tronco de la misma, inserto de anclaje, encastrado de los tramos. Control del fraguado. Cobertura de los pozos de todas las fundaciones durante la etapa de construcción. Cumplimiento de normas de Seguridad e Higiene. Cumplimiento de la verificación técnica vehicular de los móviles utilizados. Racionalización en el uso del bombeo en tareas para la depresión de napas. Restablecimiento a las condiciones originales encontradas en línea de base.</p>
<p>(Válido para P.E. y E.T.)</p> <p>Instalación de equipos c/ aceite.</p>	<p>Probabilidad de contaminación del Suelo y Agua por pérdidas o derrames de aceites. Riesgo de pérdidas en la Calidad de los Recursos. Alteración de las propiedades físico-químicas del aceite por humedad, debidas a fallas de estanqueidad de la cuba de los transformadores (en caso de no ser seco) y circuito de lubricación de los aerogeneradores (Transformadores de Potencia, Servicio Auxiliares, Reactancias y Reactores de Neutro).</p>	<p>Medidas preventivas para evitar pérdidas en tareas de Lubricación y Refrigeración del aerogenerador (Intercambiador de calor c/ Circuito de circulación forzada de aceite por Bomba). Construcción de Bateas de Hormigón de capacidad mayor a la cantidad de aceite contenido en cada uno de los transformadores de poder y servicios auxiliares de la futura Estación Transformadora. Elementos de contención de derrames (prevención y remediación de derrames).</p>





Instalación de equipos c/ aceite.	<p>Riesgos de accidentes personales.</p> <p>Almacenamiento o manipuleo inadecuado de tambores con aceite dieléctrico aislante, utilizado para las reposiciones.</p>	<p>Verificación: hermeticidad, estanqueidad de equipos.</p> <p>Prohibición de uso PCB's.</p> <p>Disposición y almacenamiento adecuado.</p>
<p>(Válido para P.E., E.T. y Electroducto)</p> <p>Montajes de los aerogeneradores, cableados y conexiones eléctricos. M.T. (Vinculación entre equipos).</p>	<p>Impacto visual ante la presencia de las turbinas eólicas e infraestructuras asociadas.</p> <p>Ocupación del Suelo.</p> <p>Alteración al Medio Perceptual o Paisajístico por intrusión visual de las nuevas instalaciones, desarmonía por presencia de los molinos, tendido de C.S. de 33 kV, E.T., etc.</p> <p>Accidentes a personal propio o contratado en tareas afines a los montajes electromecánicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgo de caída al montar los componentes de los aerogeneradores ➤ Riesgo eléctrico. (Choque eléctrico) 	<p>Estricto Cumplimiento de las cartillas técnicas y Especificaciones Técnicas del fabricante, respecto a la alineación, nivelación, balanceo y posicionamiento final de cada tramo del mástil, nacelle, rotor y el eje del generador eólico.</p> <p>Se deberá mitigar los impactos visuales ocasionados por el Aerogenerador, (percepción visual), pintando el molino en colores neutros acorde al entorno circundante.</p> <p>Confinar emplazamiento al espacio definido.</p> <p>Minimizar el desbalanceo de potencia con el reparto equilibrado de los molinos, a los sub-circuitos de M.T.</p>
<p>(Válido para P.E., E.T. y Electroducto)</p> <p>Montajes de los aerogeneradores, cableados y conexiones eléctricos. M.T. (Vinculación entre equipos).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgo de Accidentes por trabajos en altura. ➤ Riesgo de Accidentes por falta de orden y limpieza. ➤ Riesgo de Accidentes por mala manipulación de equipamientos y/o herramientas. <p>Riesgo de Accidentes por falta, no uso o por mal estado de elementos de protección.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgos por Pérdidas de rigidez dieléctrica asociadas a las herramientas. 	<p>Personal debidamente capacitado en el conexonado del nuevo emprendimiento con la infraestructura existente.</p> <p>A.R.T., Seguros de vida, pólizas vigentes.</p>
<p>(Válido para P.E., E.T. y L Electroducto)</p> <p>Puesta a tierra.</p>	<p>Afectación a la Seguridad Operativa: Deterioro de la Red de puesta a Tierra: cable de Cobre, jabalinas, uniones, soldaduras del mallado por sufrir daños involuntarios (Vicios ocultos) o intencionales (Sabotajes).</p> <p>Futuros riesgos de posibles acci-</p>	<p>Cumplimiento de Norma IEEE N° 80.</p> <p>Respetar las recomendaciones del fabricante de cada generador eólico.</p> <p>Perforación a napa de agua p/ PaT y de protecciones contra descargas atmosféricas sobre las turbinas.</p> <p>Estudios de Resistividad del Suelo, en zonas aledañas a la E.T., Molinos,</p>

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar

MINISTERIO DE
AMBIENTE



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**



<p>Puesta a tierra.</p>	<p>dentos personales. Presencia de futuras tensiones de paso y de contacto por Valores Altos en resistencia eléctrica de puestas a tierra. Incorrecto diseño de la malla y/o montaje de los electrodos de Puestas a Tierras. Discontinuidad eléctrica entre tramos de la torre o mástil. Robo de jabalinas y cables.</p> <p><u>Impactos Positivos:</u> Disminución de riesgos de accidentes personales. Aumento de la calidad de la prestación del servicio.</p>	<p>y el electroducto. Todo equipo, aparato, blindaje de cables, estructuras metálicas, tramos del Mástil o Torre, góndola, cercos, canales, Postes de H^ºA^º y en general cualquier instalación o dispositivo principal o accesorio, que no estén sometidos bajo tensión, deberán quedar vinculados rígidamente a tierra en forma segura. Verificaciones de continuidad de la Red de puesta a tierra. Uso de elementos de seguridad y de señalética adecuada. Comprobaciones de valores de resistencia de P.a.T, según Normas. Normas de Higiene y Seguridad.</p>
<p>(Válido para P.E., E.T. y L Electroducto)</p> <p>Tareas generales asociadas a la etapa de construcción.</p>	<p>Contaminación de los recursos suelos y/o agua por vertidos no controlados de hormigoneras en tareas del coronamiento de las fundaciones durante la cementación de la Armadura Activa, Tronco de la misma, inserto de anclaje, encastre del primer tramo y aparatamiento de la E.T. Cambios en la estructura del recurso suelo, (Propiedades físico-químicas). Modificación de drenajes naturales. Formación de procesos erosivos. Accidentes a personal de obra, contratado y/o terceros en tareas de posicionamiento de las grúas de montaje, izado, pivotamiento, nivelación, montaje, anclaje de los tramos de la Torre. Riesgos de lesiones a los operarios por desplomes, caída incontrolada en montaje del rotor, generador, góndola. Generación de residuos: Inadecuado almacenamiento, segregación de residuos inertes/ especiales y/o vertidos de hormigón. Deficiencias de su gestión. Acumulación prolongada de mate-</p>	<p>Desarrollar programas de difusión orientados a la población zonal. Clasificación, almacenamiento y segregación de residuos. Disposición final de residuos. Almacenamiento en bolsas y/o tambores estancos correctamente identificados. Retiro y disposición mediante empresa habilitada. Control de fraguado. Utilización de elementos de protección del personal. Utilización de elementos absorbentes y adecuada recolección de los mismos. Contención de tierra para evitar dispersión. Ingeniería de contención de emisiones. Realización de trabajos en horarios de menor molestia a los vecinos. Monitoreos periódicos de niveles sonoros.</p>





<p>Tareas generales asociadas a la etapa de construcción.</p>	<p>riales, y/o producto de excavaciones fuera del predio. Afectaciones a la normal circulación vehicular en la zona próximas al predio. Afectación al aire por emisiones atmosféricas de material particulado. Perturbaciones al personal de la Empresa, y/o Empresa contratistas / sub-contratistas, por emisiones sonoras y vibraciones producto de herramienta y/o móviles. Perturbaciones a la salud de operarios y fauna avícola por emisión de ruidos temporales. Transformación del paisaje original por la inclusión de estructuras, de gran envergadura, no compatibles con el entorno.</p>	
<p>(Válido para P.E., E.T. y Electroducto)</p> <p>Adaptación de las nuevas construcciones a las pre-existentes.</p>	<p>Riesgo de Accidentes a personal o terceros. Ídem, Ídem riesgos de electrocución, asociado a los trabajos de vinculación con el mallado nacional. Impactos asociados a la construcción de la playa intemperie y celdas interiores de M.T. Alteración del normal escurrimiento de las aguas por la compactación de suelos y debidas a las bases de la apartamentada toda.</p>	<p>Señalizaciones adecuadas. Todo personal Contratista respetará, durante el desarrollo de sus tareas, el área de trabajo confinada y delimitada, tomando en cuenta las advertencias y/o mensajes de los carteles indicadores, no pudiendo circular ni permanecer en otros lugares. Programa de recomposición del terreno o predio intervenido.</p>
<p>Generación de puestos de trabajo.</p>	<p><u>Impactos Positivos:</u> Mejoramiento en la calidad de vida y desarrollo socioeconómico de la población.</p>	<p>Medidas de Fortalecimiento.</p>
<p>Instalación temporaria de planta Hormigonera dentro del predio para uso propio.</p>	<p>Generación de residuos especiales. Generación de material particulado y de efluentes gaseosos. Generación de ruidos y vibraciones. Utilización del recurso hídrico subterráneo. Perjuicios a superficiarios o parcelas privadas por el uso de camiones</p>	<p>Clasificación, almacenamiento y adecuada segregación de residuos. Adecuada disposición final de residuos. Almacenamiento en bolsas y/o tambores estancos correctamente identificados. Retiro y disposición mediante empresa habilitada. Utilización de filtros que eviten dispersión de material particulado.</p>





Instalación temporaria de planta Hormigonera dentro del predio para uso propio.		Sistema de tratamiento en equipos generadores Control de emisiones Optimización y racionalización del uso de agua.
--	--	--

B) FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

b₁. Explotación de las Instalaciones.

En condiciones de **OPERACIÓN NORMAL**, la Central Eólica suministrará la Energía Eléctrica generada en función directa y de acuerdo a las condiciones del VIENTO, siendo supervisada a través de un Sistema de Monitoreo a distancia (SCADA) que dispondrá la propia **Central Eólica Vivoratá** en su futuro Centro de Operación.

ACTIVIDADES: TOGIA	IMPACTOS POTENCIALES	MEDIDAS MITIGADORAS
Habilitación del Parque Eólico.	<p><u>Impactos Positivos:</u> Ahorro en toneladas de reservas de combustibles fósiles (petróleo). Generación de energía eléctrica asociado a costos más bajos. Ahorro de divisas por no utilizar hidrocarburo importado. Emisiones de dióxido de carbono, óxido nítrico, dióxido de azufre, y material particulado evitadas a la atmósfera, en comparación con la generación de Energía Eléctrica que hubiese sido producida por una central térmica. Proyecto con Alto nivel de Aceptación Social. Mínima Superficie utilizada como uso del terreno.</p> <p><u>Impactos Negativos:</u> Generación de energía eléctrica discontinua: en función a las condiciones y a las rigurosidades del viento. Debido a momentos giroscópicos generados por el viento, sobre las</p>	<p>Aporte de 399 MW de potencia adicional al S.A.D.I., de origen renovable. Sustitución de Energías denominadas sucias por Energías Limpias. Niveles NULOS de Emisiones Contaminantes. CO, CO₂ - NO_x - SO₂. Beneficio económico adicional (Leyes de Promoción Nac. y Prov.), obtenido a partir del Uso de los parques eólicos. Aumento de Generación Eléctrica para satisfacer a la demanda creciente. Atractiva Tecnología seleccionada por el alto grado de previsibilidad de los logros propuestos, diversificando la matriz energética nacional. Planificación adecuada para un desarrollo ordenado de la infraestructura eléctrica necesaria. Mayor probabilidad de futuras inversiones privadas. Coordinación y selectividad de las protecciones de acuerdo a la calidad del servicio exigida. Menor frecuen-</p>





<p>Habilitación del Parque Eólico.</p>	<p>estructuras, pueden ocasionar fallas en las cajas multiplicadoras, roturas de palas y fractura de los dientes de la corona y del piñón. Perturbaciones relacionadas con la fluctuación o calidad de la tensión en el punto de interconexión, que causan variación lenta de tensión, distorsiones armónicas, flicker, huecos de tensión, etc. Problemas de Estabilidad del Sistema.</p>	<p>cia (FMIK), y duración (TTIK) en cortes no programados. Análisis del sistema eléctrico de potencia en su conjunto, considerando la interacción entre la futura Central Eólica Vivoratá, su E.T. P.EV, el electroducto que vinculará al emprendimiento con el SADI, a través de la existente E.T. Vivoratá de 500/132 KV.</p>
<p>Existencia de las instalaciones como estructura física.</p>	<p>Alteración de infraestructura física territorial. Afectación al paisaje por intrusión visual. Contaminación lumínica. Alteración en los niveles de luces y sombras, por rotación de las aspas, según: hora, mes y año. (<i>Efecto parpadeo</i>). Alteración del hábitat zonal por los reflejos, destellos y sombras que se producen por la incidencia de la luz solar sobre el conjunto mástil – rotor- pala de las turbinas eólicas. Encandilamiento por acción del sol con los rotores y aspas de los molinos. Impacto negativo sobre la fauna aérea y vegetación circundante. Generación de Ruidos mecánicos y aerodinámicos de las partes móviles de cada una de las máquinas. Molestia a actividades recreativas. Interferencias al espacio aéreo.</p>	<p>Demarcación de los predios establecidos. Planificación: Se recomienda que la distancia más próxima a los primeros asentamientos urbanos no deberá ser menor a 10 veces el diámetro del rotor de las turbinas eólicas. Seleccionar adecuados colores neutros para el pintado de los aerogeneradores: tanto para la torre o mástil, caseta, como así también para el rotor y aspas, de manera que se atenúen y se confundan con el entorno del paisaje. Resguardar la zona de la central eólica. Estadísticas de control respecto a la mortandad de la avifauna regional. Ruta migratoria de aves. Denunciar las nuevas instalaciones ante las autoridades de la F.A.A., Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), etc., para que se incorpore el Parque Eólico en sus itinerarios de vuelo.</p>
<p>Generación, Transformación y Transporte de Energía Eléctrica.</p>	<p>Generación de campos electromagnéticos no ionizantes de baja frecuencia. (Generadores, Transformadores, C.S.M.T.y Estación Transformadora 33/132 kV).</p>	<p>Monitoreo periódico de niveles aceptables de C.E.M, según Res. Secretaría Energía N° 77/98 en la Cadena de conversión de tensiones.</p>
<p>Puestas a tierra de la instalación.</p>	<p>Riesgos de transferencia de potenciales peligrosos. Presencia de tensiones de paso y</p>	<p>Monitoreo de las tensiones de paso y contacto. Tareas para mejoramiento en nivel</p>





<p>Puestas a tierra de la instalación.</p>	<p>de contacto consideradas <i>peligrosas</i> por <u>valores altos</u> en resistencia eléctrica de puestas a tierra. Riesgos de contactos directos por circulación de corrientes, de magnitudes tales, que pongan en riesgo la vida de personas.</p>	<p>de suelo. Verificaciones de continuidad de la Red de puesta a tierra. Uso de elementos de seguridad y de señalética de advertencia peligro de muerte presencia de instalaciones con tensión.</p>
<p>Mantenimiento y limpieza de los Parques Eólicos.</p>	<p>Eventos acaecidos por Ausencia de Planes de Mantenimiento, Supervisión, inspección de instalaciones. Presencia de hielo sobre las aspas de los molinos y/o insectos adheridos a las mismas, que afectan el rendimiento del parque. Falla o inadecuado estado del equipo de prevención, detección y extinción de incendios que pueden originar un agravamiento en caso de un siniestro. Accidentes al personal propio o contratado en tareas afines a los Mantenimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgo eléctrico. Posibles causas: negligencia técnica o impericias no técnicas, (exceso de confianza). ➤ Riesgos de Explosión e Incendio. ➤ Riesgo de accidentes debido a factores Meteorológicos. ➤ Riesgos por Actos vandálicos. ➤ Riesgo de Accidentes por trabajos en altura. ➤ Riesgo de Accidentes por falta de orden y limpieza. ➤ Riesgo de Accidentes por manipulación de equipamientos y/o herramientas. 	<p>Programa de Mantenimiento de los Parques eólicos: Trabajos de verificación y ensayos de acuerdo a manuales entregados por los <u>fabricantes</u>. Análisis de Ciclo de Vida. Control periódico de las partes metálicas ante la posibilidad de presencia de óxido. Estas actividades se deberán realizar a c/u de los componentes y/o circuitos: torre, góndola y capota, palas del rotor, elementos de transmisión, sistema de orientación, sistemas hidráulicos, controladores e instalaciones eléctricas. (Chequeo de puestas a tierras y aislaciones, verificaciones periódicas del estado de conservación de equipos asociados), desarrollándose en correspondencia con las exigencias establecidas en las normas y procedimientos estándares de seguridad. Parada obligatoria del molino hasta el desprendimiento acumulado del hielo. Categorización de los impactos. Utilización de elementos de protección personal en óptimo estado de conservación. A.R.T., Seguros de vida pólizas vigentes.</p>





<p>Mantenimiento y limpieza de los Parques Eólicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgo de Accidentes por falta, no uso o mal estado de elementos de seguridad y/o protección. ➤ Riesgo de aceleración incontrolada del rotor, ante fallas en el sistema de frenado. 	
<p>Mantenimiento predictivo, preventivo y/o correctivo de los equipos y/o protecciones eléctricas.</p>	<p><u>Impactos Positivos:</u> Prevención de potenciales contaminaciones de suelos, aguas y aire. Prevención de potenciales fallas. Reducción de la interrupción del servicio eléctrico. Alargamiento de la vida útil de las instalaciones. Disminución de riesgo de accidentes a operarios y/o terceros.</p> <p>Aumento de la calidad del producto suministrado (niveles adecuados de tensión, sin perturbaciones de la energía por flickers o presencia de armónicos).</p>	<p>Medidas de Fortalecimiento. Cumplimiento estricto del Plan de Mantenimiento. Monitoreo de la torre, góndola, rotor, aspas, generador, sistema de frenos, Multiplicador, transformadores, Electroductos de A.T. y M.T., E.T PEV., pozos y mallas de puesta a tierra etc. Previsiones para minimizar ocurrencia de eventos no deseados.</p> <p>Estudios valorativos de estadísticas de emergencias. Plan de Gestión Ambiental. Mitigaciones. Chequeo de bulones de la nariz o eje (hub), sistema de pitch, buje, rodamientos principales de palas propiamente dichas, aspas o palas, eje principal, apoyo de multiplicadora, acople de generador con multiplicadora, generador, motores de giro, sistema de giro, cubierta de góndola, torre o mástil. Chequeo de equipo anti caída. Testeo de rotor, componentes de seguridad, sensores ultrasónicos Diversas inspecciones en nariz, palas, multiplicadora, acople de generador con multiplicadora, generador, VCS, unidad hidráulica, cubierta o capota de la góndola, luces de aviación, sistema de lubricación, ascensor, cableado, Chequeo de bulones de los acoples de la torre, limpieza del aerogenerador.</p>





<p>Supervisión e inspección de instalaciones.</p>	<p>Prevención de ocurrencias de potenciales contingencias. Potencial afectación a la seguridad, salud y calidad de vida de la población ante ocurrencias de contingencias no deseadas por mala supervisión: Perturbaciones por efecto corona. Ruido audible. Interferencias a emisiones Radio y TV. Generación de tensiones inducidas, descargas eléctricas (parciales y/o disruptivas). Ionizaciones, Efluvios, Arcos eléctricos. Posibilidad de efectos sinérgicos ante presencia de otras instalaciones. Choques o Shocks eléctricos. Flicker, huecos de tensión, (Oscilaciones de intensidad luminosas).</p>	<p>Prevención de emergencias o incidentes ambientales mediante el estricto cumplimiento del Plan de mantenimiento del Parque Eólico. Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental. Monitoreos Ambientales obligatorios y periódicos de magnitudes respecto a sus Niveles Máximos Admisibles. Organización de cursos periódicos de capacitación. Evaluaciones al Grupo de Respuestas a programas de simulacros.</p>
<p>Tareas inherentes a la etapa de Operación o Mantenimiento.</p>	<p>Generación de residuos inertes: Degradación del aspecto visual de la Granja y/o salud de los operarios por inadecuado almacenamiento y/o segregación de residuos inertes. Generación de residuos especiales: (Filtro de aceite, Filtro de aire, Juntas, Escobilla de carbón, Pastillas de freno, Restos de grasa, Aceite diluido, Contenedores vacíos de aceite y grasa, Material de embalaje, Pinturas, Solventes, Trapos de limpieza, etc.). Posible contaminación de suelos y/o conductos pluviales por inadecuada disposición y segregación de residuos especiales. Aumento del riesgo de accidentes / incidentes y salud de operarios por almacenamiento o manipuleo inadecuado de residuos especiales. Riesgos operativos varios: al personal de la Empresa, contratistas y/o sub-contratistas por tareas afines con la Explotación y/o Mantenimiento de la Central Eólica</p>	<p>Correcta gestión y manejo adecuado de todo tipo de residuos. Almacenamiento en bolsas y/o tambores estancos correctamente identificados. Retiro y disposición mediante empresa habilitada. Utilización de elementos de protección del personal. Utilización de elementos absorbentes y adecuada recolección de los mismos. Personal capacitado con disponibilidad de medios y recursos necesarios para realizar los Mantenimientos predictivo, preventivo y/o correctivo según se trate.</p>





Vivoratá.

b₂. Incidentes y Emergencias.

INCIDENTES y RIESGOS	IMPACTOS POTENCIALES	MEDIDAS MITIGADORAS
<p>Explosión e Incendio de Equipos.</p>	<p>Potencial contaminación de suelo, agua y aire. Afectación del patrimonio natural y salud de la comunidad aledaña a la granja en caso de explosión seguida de incendio no controlado. Afectación flora y fauna zonal. Afectación a otros servicios asociados. Posibles lesiones, quemaduras o muerte de operarios y/o terceros. Interrupciones abruptas del servicio eléctrico. Incremento de ocurrencias de efecto cascada ante eventual siniestro individual. Probabilidad de afectación a la estabilidad eléctrica del sistema. Agravamiento en caso de un siniestro por falta o inadecuado estado de los equipos de prevención, detección y extinción de incendios.</p>	<p>Plan de contingencia ante incendios de los aerogeneradores e instalaciones. En todos los casos se deberá detener la marcha del molino siniestrado y desligarlo del sistema. El equipo no podrá ponerse en funcionamiento en caso de detectarse signos de fallas. Recurrir siempre al Servicio autorizado p/ evaluaciones e Informe de averías. Personal capacitado y disponibilidad de medios y recursos necesarios para prevenir, contener y remediar eventuales incendios. Inspecciones periódicas del estado de conservación de equipos de extinción. Correcta logística en la separación entre molinos de manera de no afectar la Seguridad Operativa. Hoja de Seguridad: Operación ante riesgos y modo de actuar en caso de contingencias seguidas de incendio. Agentes entrenados para brindar primeros auxilios a los posibles afectados y traslados a centro médico. Señalética visible del <u>Listado de Teléfonos de EMERGENCIAMÉDICA</u> Programas y entrenamiento de simulaciones al personal actuante. Comité de Crisis, Medios de Apoyo: Bomberos, Def. Civil, etc.</p>
	<p>Marcha fuera de Control. Aceleración incontrolada de los molinos.</p>	<p>Control de velocidad en Rotor / Generador.</p>

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14

Buenos Aires, La Plata

Tel. 429 - 5579

ambiente.gba.gob.ar

MINISTERIO DE
AMBIENTEGOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**



Sobreaceleración.	Efectos adversos, debidos a la rigurosidad del viento (generación de momentos giroscópicos), que ocasionan inconvenientes en el sistema de orientación de la góndola. (Veleta, anemómetros, etc.). Fallas próximas al generador, que afecten sustancialmente la capacidad de transferencia de energía, resultando un embalamiento de los rotores debido al desbalance de potencia. Destrucción del molino.	Pitch, Control que regula el paso de la pala (aspa) en función de la velocidad del viento. Sistemas de frenos de extremo de pala (las puntas Tip giran 90° respecto al aspa). Frenos de aspa, mantiene las rpm bajo control. Detección automática por desgaste en zapatas de freno. Actuación de las protecciones. Categorización de los impactos.
Actos de Vandalismo.	Impactos intencionales: Daños producidos por la población en general que provocan trabajos adicionales de mantenimiento correctivo.	Estrategia Comunicacional. Educación y Responsabilidad cívica.
Fallas ocasionadas por condiciones climáticas adversas.	Riesgo de Accidentes debidos a factores meteorológicos adversos: Caída de Rayos, granizos, nieve, vientos huracanados, etc. Falla catastrófica: Desprendimiento de pala o aspa de la turbina, o piezas de la misma que se separen del rotor ante eventos bajo circunstancias de vientos extremos. Destrucción del Aerogenerador, ante eventual caída del mástil.	Protección contra descargas atmosféricas – Rayos. Cumplimiento Norma IEC 1024 - clase 1. Pararrayos ubicados en lugares estratégicos. Probabilidad de mínima ocurrencia. Cumplimiento de medidas de seguridad. Frenado automático en caso de vientos superiores a los 24,5 m/seg (90 Km/h). (Disposición bandera con respecto al viento). Área del predio despoblada. Separación entre aerogeneradores de manera de no producir efecto cascada. Control de la trazabilidad de los eventos y aplicar técnicas de auditoría para su control, en resguardo de la seguridad pública en forma integral.
	Contaminación de suelos y/o agua ante pérdidas o derrames de aceite mineral refrigerante y/o lubrican-	Instalación de sistemas de contención y recuperación de eventuales pérdidas de líquidos refrigerantes.





<p>Derrame o pérdidas de líquidos refrigerantes. “Aceites Dieléctricos Aislantes, refrigerantes y/o lubricantes”.</p>	<p>te. Riesgo de interrupción del servicio. Aumento del riesgo de accidentes / incidentes de operarios por almacenamiento o manipuleo inadecuado de aceites. Pérdidas de rigidez dieléctrica del equipo asociado por humedad del aceite. Afectación a la actividad rural y de esparcimiento ante cortes no programados del suministro eléctrico.</p>	<p>(Bateas - Fosas en E.T.) Las mismas deberán proveer medios adecuados para confinar, recoger, almacenar y extraer el aceite, (encendido o no), que pudiera eventualmente derramarse de los equipos de potencia, mediante depósitos independientes del sistema de drenaje, cuyo volumen de contención deberán proyectarse según las exigencias establecidas en la Resolución EN-RE N°163 / 2013. Inspecciones periódicas de diagnóstico ambiental de infraestructura. Estrategias de mantenimiento. Ensayos de calidad de los aceites. Organización de cursos de Seguridad: Riesgos de manipulación y modo de actuar en caso de contingencias. Instructivos de trabajo para el adecuado accionar ambiental en las actividades realizadas. Personal capacitado y disponibilidad de medios y recursos necesarios para prevenir, contener y remediar eventuales pérdidas o derrames de aceites. Recolección adecuada, identificación y disposición de residuos impregnados.</p>
<p>Pérdidas de rigidez dieléctrica asociadas al equipamiento.</p>	<p>Riesgos de lesiones o muerte al personal, por fallas en las aislaciones de los cables y/o equipamiento. Eventuales contactos directos: Arco eléctrico, descargas disruptivas (Choque eléctrico). Riesgo de vida ante carencia de carteles indicadores de “Peligro” por presencia de instalaciones con tensión. Riesgos debidos a daños: Involuntarios u operacionales (Vicios ocultos, malas maniobras, etc.) o intencionales (Sabotajes). Envejecimiento prematuro de los</p>	<p>Control de aislaciones, (Resistencia de Aislación), puesta a tierra de las pantallas de los cables, contactos de terminales en cada acometida, P.a.T de cubas de los Transformadores de Poder. Estudios de Resistividad del Suelo. Cumplimiento de los procedimientos técnicos ante contingencias simples. Personal debidamente capacitado sobre riesgos inherentes al trabajo y primeros auxilios de reanimación. Disponibilidad de medios para traslados a centro médico. Utilización obligatoria de elementos de protección al personal.</p>

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





Pérdidas de rigidez dieléctrica asociadas al equipamiento.	materiales aislantes o degradados a causa de factores meteorológicos.	Todo equipamiento deberá cumplir con las exigencias establecidas por las Normas Nacionales (IRAM) y/o Internacionales. (IEC, VDE, IEEE, ASTM , etc.).
Invasión a las Instalaciones privadas por parte de terceros.	Posibles lesiones o muerte de operarios y/o terceros. Interrupciones abruptas del servicio. Disminución de la calidad del servicio.	Iluminación nocturna del predio. Instalaciones de sistemas de seguridad, (vigilancia, señalización, cerramientos, enclavamientos, etc.) con reserva de ingreso al molino solo a personal habilitado. Cercado obligatorio, con alambrado olímpico, de la futura E.T. P.E.V.
Colisión de Aerona- ves. (Baja probabilidad de ocurrencia).	Accidente aéreo debido a la presencia de estructuras de gran altura (205 m). NOTA: Se deberá Denunciar las instalaciones ante la F.A.A., Administración Nacional de Aviación Civil , etc.	Se deberá cumplir con las disposiciones del Código Nacional Aero-náutico . (Ley N° 17.285 y sus modificaciones) referentes a las " <i>superficies de despeje de obstáculos, alturas, balizamiento y/o señalamiento</i> ". Señalizar y Balizar obligatoriamente. Se deberá tener en cuenta las recomendaciones de Fuerza Aérea, para evitar colisiones en periodos de niebla.
Fallas en las instalaciones que puedan ocasionar corte de suministro eléctrico a gran número de usuarios.	Afectación de la calidad de vida de la población y actividades rurales y recreativas. Disminución en la calidad del servicio (continuidad en la prestación del mismo). Disminución en la calidad del producto suministrado (niveles no adecuados de tensión, huecos de tensión, perturbaciones por flickers o presencia de armónicos). Inestabilidad del sistema ante la imposibilidad de desligar la falla producida. Afectación a otros servicios. Posibles lesiones o muerte de operarios y/o terceros. Interrupciones abruptas del servicio. Cuestionamientos sociales.	Fijar obligatoriamente los límites de propiedad entre las partes actoras. Adaptación de las nuevas instalaciones a los sistemas de supervisión, control, medición, señalización, alarma, comando, protección y comunicación en concordancia con los agentes interconectados al M.E.M. Estrategia de operación: se deberá asegurar el despeje selectivo de fallas en el menor tiempo posible en sincronismo y coordinación con el S.I.N. En todos los casos se deberá detener la marcha del molino siniestrado y desligarlo del sistema. Calidad de prestación acorde a los parámetros establecidos en los contratos de concesión del nuevo agente. Obligación de LTP S.A. en construir, operar y mantener sus instalaciones





<p>Fallas en las instalaciones que puedan ocasionar corte de suministro eléctrico a gran número de usuarios.</p>		<p>y equipos en forma que no constituyan peligro alguno para la seguridad pública. Ajustes en el Plan de Gestión Ambiental y de Contingencias. Tipificación y clasificación de eventuales anomalías eléctricas. Cronograma de acciones y remediación con la actuación de personal competente.</p>
<p>Emisiones sonoras y vibraciones superiores a los establecidos en normas vigentes.</p>	<p>Generación de Ruidos Permanentes y Eventuales. Ruidos mecánicos y aerodinámicos. Perturbaciones de los vecinos a las instalaciones, operarios y fauna avícola por emisión de ruidos molestos. Molestias por niveles altos de vibraciones.</p>	<p>Separación entre molinos, de acuerdo al Lay – out presentado. Monitoreo periódico de niveles sonoros. Seleccionar diseños aptos de cajas multiplicadoras y aspas del rotor. Grupo de Respuesta: Mantenimiento, Mitigación y Remediación de factores generadores de ruidos mecánicos, aerodinámicos y/o vibraciones del parque eólico.</p>
<p>Generación de campos electromagnéticos no ionizantes de baja frecuencia, por sobre los parámetros establecidos en las normativas vigentes.</p>	<p>Afectación a la seguridad y calidad de vida de la población ante presencia de radiaciones no ionizantes de baja frecuencia y radiointerferencias de niveles superiores a los normados (medio Antrópico). Afectación a la salud de la población y trabajadores. Afectación a la actividad zonal.</p>	<p>Realización de estudio de emisión de campos electromagnéticos de las nuevas instalaciones (modelaje). Monitoreo periódico de los niveles de campos eléctricos y magnéticos. Verificación de los resultados con los Umbrales Máximos Permitidos. (Valores Límites Admisibles). Cumplimiento de las exigencias establecidas en la Resolución Secretaría de Energía de la Nación N° 77/98: Límites de Emisión de Campos Eléctricos, Magnéticos y Ruido Audible. Plan de contingencias (P.G.A). Protección contra radiaciones no ionizantes de baja frecuencia. Corrección de la situación presentada y remediación de eventuales daños producidos.</p>

C) FASE DE ABANDONO.

ESTIMACIÓN DE LA VIDA UTIL

Ministerio de Ambiente
Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar

MINISTERIO DE
AMBIENTE



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**



Según lo previsto, la futura **Central Eólica** se mantendría en funcionamiento por un período mínimo de **20 años**. Transcurrido este lapso, el parque eólico seguirá en funcionamiento siempre y cuando supere una exhaustiva evaluación de su estado y se mantenga la voluntad de todas las partes involucradas en el proyecto de continuar manteniéndolo en producción.

Una vez concluida la vida útil de las instalaciones, se procederá al cierre del emprendimiento, desmontando los aerogeneradores, restaurando completamente las áreas intervenidas a su estado original, y dejando sólo enterradas las bases de fundación de los molinos.

DESMANTELAMIENTO, DESGUACE Y RECICLADO.

El desmantelamiento de los aerogeneradores comprende una serie de operaciones que, en esencia, son similares a las de instalación de los mismos (*pero en sentido inverso*), por lo que en esta etapa son válidos, los mismos condicionamientos, consideraciones y medidas propuestas, que los exigidos para la etapa de montaje en materia ambiental y de seguridad.

Para las acciones de desmontaje de las máquinas, se requerirán grúas de capacidad de carga importantes, y camiones de gran porte para el transporte de las partes constitutivas, a un lugar de valorización de los materiales recuperados.

Los aerogeneradores están compuestos por materiales susceptibles de ser valorizados, tales como hierro, acero, cobre, aluminio, etc. Estos materiales deberán ser reciclados, tanto como sea posible.

La gestión final de las partes de los generadores eólicos comprende: el desguace, reciclado, incineración con recuperación de energía, y/o traslado de residuos no reciclables a disposición final.

PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DEL ÁREA

Es de esperar que, en el momento de cese de la actividad del parque eólico, los terrenos presenten un buen desarrollo de su cobertura vegetal.

También es esperable que los caminos se encuentren en perfecto estado de uso, ya que durante el período de funcionamiento del Parque Eólico, son necesarios para llevar adelante las labores de mantenimiento y explotación del mismo. De esta forma, en el momento del desmantelamiento del parque eólico, se infiere que la red de caminos mantendrá las condiciones adecuadas para el tránsito de la maquinaria necesaria (grúas de gran tonelaje, camiones con remolques, etc.), o necesitará pocas mejoras.

La empresa operadora del Parque Eólico deberá llevar a cabo la restitución del área afectada, procurando que la misma vuelva a recuperar sus condiciones originales; lo cual comprenderá el desmantelamiento y el retiro de todas las estructuras e instalaciones conexas, evitando el abandono de cualquier elemento ajeno al entorno, y la posterior restauración y/o recuperación ambiental de las superficies afectadas.

PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Al menos dos (2) años antes de finalizada la etapa de explotación, el desarrollador del parque eólico deberá presentar ante este Ministerio de Ambiente, un Plan de Cierre y Restauración Ambiental del parque eólico, que incluya: su desmantelamiento, el tratamiento de las superficies alteradas y un proyecto de re - vegetación.

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar

MINISTERIO DE
AMBIENTE



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**



III. 2. Programa de Seguimiento Ambiental que deberá ser incluido en el PGA de la obra, propuesto por la Dirección de Biodiversidad de este Ministerio en el marco de sus competencias.

La zona de implantación del parque eólico forma parte de un sistema de humedales asociados al arroyo Vivoratá y a su planicie de inundación. Este sistema se encuentra a escasos 25 km de la albufera de Mar Chiquita y humedales asociados a dicha laguna de aguas salobres, por lo que no puede dissociarse de la misma al momento de analizar su biodiversidad actual y potencial. Así, el sistema en su conjunto es utilizado y visitado por distintas especies de aves, entre las que sobresalen distintas aves playeras, muchas de ellas migratorias y con valores de conservación que exceden al ámbito meramente local.

- Se destaca la presencia de especies que están globalmente amenazadas: Chorlito ceniciento (*Pluvianellus socialis*), Gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*), Espartillero enano (*Spartonoica maluroides*), Burrito negruzco (*Porzana spiloptera*), Nandú (*Rhea americana*), Flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*).
- Este sistema de humedales constituye además un hábitat crítico de parada e invernada para numerosas especies de aves playeras: Rayador negro (*Rynchops niger*), ave nativa residente (sólo realiza desplazamientos locales), en la albufera aparece en verano y otoño y se han registrado hasta 12.000 individuos; Gaviotín golondrina (*Sterna hirundo*), migra desde América del Norte y en la albufera se han registrado hasta 3.000 ejemplares durante primavera y verano, hasta el mes de abril; Falaropo común (*Phalaropus tricolor*), migra desde Norteamérica y forma bandadas, a veces extremadamente grandes; Chorlito pecho canela (*Charadrius modestus*), migra desde la Patagonia; Playerito rabadilla blanca (*Calidris fuscicollis*), migrante del Hemisferio Norte; Chorlo pampa (*Pluvialis dominica*), migrante del Ártico, donde nidifica; Pitotoy chico (*Tringa flavipes*), migrador neártico; Pitotoy grande (*Tringa melanoleuca*), migrador neártico; Gaviotín lagunero (*Sterna trudeavi*), migrador neotropical; Gaviotín pico amarillo (*Thalasseus sandvicensis*), ave nativa residente; Chorlito doble collar (*Charadrius falklandicus*); Playero rojizo (*Calidris canutus rufa*) y Becasa de mar (*Limosa haemastica*).
- Estos ambientes de humedales son sitios importantes de invernada para distintas especies de anátidos, donde se destacan diversas especies de patos migradores, los cuales son susceptibles de caza en distintas provincias del país, por lo que la integridad de dichos humedales resulta de importancia para la conservación de dichas especies.

Todos los valores citados remarcan la importancia que reviste el sistema de humedales donde se implanta el proyecto para la conservación de la biodiversidad ecosistémica y específica de la región, teniendo en especial consideración las amenazas actuales producto de distintas actividades humanas.

Ante lo expuesto, el PGA deberá incluir:

Programa de Seguimiento específico de aves:

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gov.ar

MINISTERIO DE
AMBIENTE



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**



- Medidas necesarias y específicas para **no alterar el régimen hidrológico del predio**, en función de la importancia ecológica del sistema de humedales donde se implanta.
- Instalación de cámaras 360°, de funcionamiento permanente, con una capacidad de registro no inferior al tiempo de revisita de los monitoreos.
- Continuar con los estudios de valoración del riesgo de colisión de aves y murciélagos y estudio de riesgo de colisión específico e intensificar la observación de usuarios del espacio aéreo, poniendo especial énfasis en las aves playeras migratorias y/o especies de aves globalmente amenazadas, realizando la remisión periódica de los resultados a este ministerio, de manera trimestral, uno por cada estación, incluyendo un informe de análisis y síntesis anual, tal como se menciona en el condicionamiento N° 19.
- Aplicar ensayos de detección y remoción cadavérica y su eficiencia de búsqueda.
- Realizar los estudios de siniestralidad de aves y murciélagos, ajustando los mismos a la remoción de fatalidades. En particular, durante el período de paso migratorio de las distintas especies, el muestreo no deberá ser menor a 3 horas diarias en diferentes franjas horarias, tanto en el período de ingreso de las especies migratorias como en su período regreso a las áreas de nidificación.
- El esfuerzo de muestreo debe superar las 72 horas por punto fijo por año.
- Establecer un modelo de cálculo de colisiones en donde surjan importantes oportunidades de evitación de riesgo.
- Aplicar software de análisis sensible que aplique modelo de análisis de colisiones y posibles mitigaciones.
- Sostener todos los estudios mencionados mientras el parque esté en funcionamiento, donde se requiere la remisión periódica de los resultados a este ministerio, facilitando las acciones de fiscalización y monitoreos complementarios en el ámbito del parque en cualquier momento del año. La periodicidad será con entregas de Informes Trimestrales, uno por cada estación, incluyendo un informe de análisis y síntesis anual, tal como se informa en el Requerimiento N° 19.
- Como medida mitigatoria requerir, ante la ocurrencia de una fatalidad de cualquiera de las especies de aves playeras migratorias y/o especies de aves globalmente amenazadas, la implementación de un sistema de radares de detección temprana y suspensión a demanda de la mecánica de los aparatos.

IV. SE DEBERÁ DAR CUMPLIMIENTO A LOS SIGUIENTES CONDICIONAMIENTOS:

1. **LUZ DE TRES PICOS S.A (LTP S.A)**, deberá dar cumplimiento al artículo 22 de la Ley General del Ambiente (LGA) N° 25.675, el que refiere a la Contratación de una PÓLIZA DE SEGURO DE CAUCIÓN, para garantizar el financiamiento de la recomposición del ocasional daño que en su tipo el proyecto pudiera producir, de conformidad con las normativas dictadas a tal efecto por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) y la Superintendencia de Seguros de la Nación (SSN). Se deberá acreditar dicho cumplimiento ante este Ministerio de Ambiente. El Seguro Ambiental Obligatorio (SAO) apunta al financiamiento de la reparación del eventual daño ocasionado.
2. La firma **LTP S.A**, deberá contar con la expresa conformidad de los propietarios de las fracciones de los campos para ocupar la extensión de las **3.200 ha** donde se emplazará el futuro Parque Eólico, documentada a través de la figura legal que la circunstancia amerite.

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar

MINISTERIO DE
AMBIENTE



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**



3. Se deberá definir obligatoriamente los “**LIMITES DE PROPIEDAD**”, entre las instalaciones de la **TRANSPORTISTA** y la propia de la **CENTRAL EÓLICA VIVORATÁ**, de manera de que exista una real separación física entre ellos. En el Contrato entre Partes a celebrarse, se deberá especificar los derechos, obligaciones y responsabilidades asumidos por cada una de las partes actoras.
4. Se deberán realizar los **sondeos estratigráficos, cateos e inspecciones**, previas a la etapa de construcción, de manera de identificar las instalaciones preexistentes, evitando daños de infraestructura (estudios vinculados a la accidentología: topografías, planialtimetrías, fotogrametría, imágenes satelitales, etc.), con la debida autorización de las autoridades competentes.
5. La Empresa **LTP S.A.**, deberá mitigar las posibles colisiones de la avifauna con los aerogeneradores ocasionados por la construcción del **P.E. VIVORATÁ**, con el pintado de una de las aspas de color tal que sea visible para las mismas y puedan cambiar su rumbo para evitar el impacto.
6. La firma **LTP S.A.**, exigirá a sus Contratistas ejercer el Control de la vegetación y la reposición de los ejemplares arbóreos dañados o muertos, reemplazándolos preferentemente por otros de especies nativas, o bien, por otros de especies similares a las encontradas en la línea de base.
7. La Empresa **LTP S.A.**, deberá establecer un programa, en lo que respecta a la **Logística de Transporte Vial**, previendo la construcción de dársenas para el ingreso y egreso de los camiones desde la Ruta Nacional N° 2 y camino vecinal al predio preseleccionado, como así también la colocación de cartelera de advertencia, con la debida autorización de la Dirección Provincial de Vialidad.
8. En el caso de instalar una planta hormigonera dentro del predio, para uso **exclusivo** de la construcción del **Parque Eólico Vivoratá** e instalaciones conexas, antes del inicio de las obras, la Empresa deberá obtener la correspondiente Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera (LEGA) según Decreto N° 1074/18.
9. La empresa deberá contar con la Prefactibilidad hídrica del proyecto o con los correspondientes Certificados otorgados por la **A.D.A.**, que incluyan la utilización de agua por parte del proyecto en sus distintas etapas (de corresponder en: la hormigonera, los circuitos de refrigeración, las tareas de limpieza, etc.).
10. En el caso de necesitar material de relleno para elevar la cota de algún sector del predio destinado al montaje del **Parque Eólico Vivoratá** u instalaciones complementarias, el mismo deberá provenir de una cantera habilitada, según el decreto 968/97 de la Ley 24.585; debiéndose además evitar el “**endicamiento**” del natural movimiento de las aguas, manejando correctamente el restablecimiento o escurrimiento de las mismas, proyectándose además, su dinámica, de manera de prevenir futuros procesos erosivos. Se deberán implementar las medidas de protección ambiental y remediación en las **nuevas zonas de préstamo** durante la etapa de construcción, establecidas en la ADENDA por la propia empresa **LTP S.A.**
11. Bajo ninguna circunstancia podrán ser utilizados en equipamiento alguno, (transformadores, interruptores, reactores, reactancias, reconectores, capacitores, rectificadores de potencia, etc.), aceites dieléctricos aislantes con **Bifenilos Policlorados (PCB’s)**, debiendo obrar en el futuro Parque Eólico, los protocolos de análisis físico químicos de los aceites aislantes utilizados, realizados por laboratorio habilitado según Resolución O.P.D.S. N° 41/14, o en su defecto, la acreditación del fabricante de las máquinas, en el caso de tratarse de unidades nuevas, a efectos de acreditar la **ausencia de dicha sustancia (ASKARELES)**. **Gestión de residuos especiales acorde al Decreto 806/97, reglamentario de la Ley 11.720. (Prohibición de Uso).**





12. En la Estación Transformadora propia del **P.E. VIVORATÁ** (E.T. PEV) M.T / A.T., se deberán construir **bateas** para contener eventuales pérdidas de aceite y/o vuelcos de líquidos dieléctricos de los Transformadores de Potencia y de Servicios Auxiliares, de modo de evitar la contaminación de los recursos suelo y agua. Estas bateas deberán proveer los medios adecuados para recoger, almacenar y extraer el aceite (encendido o no), que pudiera eventualmente derramarse de los equipos de potencia y que deberá quedar confinado mediante depósitos independientes del sistema de drenaje. Las capacidades volumétricas de estos sistemas de contención de derrames, deberán proyectarse según las exigencias establecidas en la **Resolución ENRE N° 163 / 2013**.
13. La futura **Estación Transformadora** (E.T. PEV) deberá contar con un cerco perimetral independiente del perteneciente al futuro Parque Eólico (P.E.V.), para evitar el ingreso de personas no autorizadas. Además, deberá contar con accesos directos desde una calle pública a los fines de evitar la necesidad de que los trabajadores deban solicitar permiso de ingreso a terceros o propietarios privados.
14. La Empresa Promotora, deberá colocar cartelera en los tramos de camino vecinal aledaños a donde se instalará el futuro Parque Eólico, alertando sobre la existencia de posible efecto sombra (Flicker), a fin de evitar los riesgos causados por potenciales distracciones a los eventuales automovilistas. Una vez en funcionamiento el Parque Eólico, se deberá realizar un nuevo estudio en campo (parpadeo) provocado por los aerogeneradores, para implementar las posibles correcciones de manera específica, y si fuese necesario, las medidas de mitigación que correspondan.
15. Al existir proyectos de construcción de otros Parques Eólicos en el área de influencia del emprendimiento, y próximos a eventuales receptores sensibles como ser: fauna amenazada, vulnerable o endémica, como así también cercanos a áreas con elevado valor en términos de biodiversidad y conservación, **LTP S.A** deberá tener en cuenta en los estudios el **EFFECTO SINÉRGICO** de los impactos negativos acumulativos a escala regional y no limitar su análisis sólo a escala del predio preseleccionado y, en su caso, implementar las modificaciones necesarias a fin de mitigar dicho efecto.
16. El futuro **Parque Eólico Vivoratá** deberá cumplir con la Norma IRAM 4062 "Ruidos molestos al vecindario". A tal fin, la Empresa **Desarrolladora**, deberá arbitrar los medios para minimizar todo lo posible (dentro de los límites razonables), tanto los ruidos originados en la etapa de construcción, como los ruidos mecánicos y aerodinámicos del funcionamiento de los generadores, evitando que los mismos superen los valores de los umbrales máximos permitidos por la aludida Norma.
17. La firma deberá dar cumplimiento a las Leyes N° 12.250, en la que se declara Monumento Natural al Cauquén Colorado, en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, y N° 14.038 en la que se declara de Interés Provincial la preservación de las especies de los cauquenes.
18. La empresa LTP S.A. deberá desarrollar el Plan de Gestión Ambiental, el Programa de Protección Ambiental y Monitoreo, y el de Contingencias específico para este proyecto, según los lineamientos establecidos en los apartados III.1 y III.2.
19. El Plan de Monitoreo Ambiental deberá seguir los lineamientos especificados en el ítem III.2) elaborados por la Dirección de Biodiversidad de este Ministerio. El mismo deberá:
 - a) Incluir los **cuatro puntos de importancia a seguir monitoreando** durante las futuras etapas, sugeridos por los profesionales que realizaron los estudios de la línea de base, y mencionados en el ítem II (apartado "AVES" dentro de "Comportamiento de la Avifauna Zonal"), con el fin de evaluar la evolución de estos sitios. También se deberá incluir un monitoreo especial de la especie *Rhea americana* (ñandú) presente en el sitio y con categoría de amenaza.





- b) Incluir el monitoreo de línea de base, el estudio de riesgo de colisión de la fauna voladora, y el monitoreo de siniestralidad de aves y quirópteros, de acuerdo a los lineamientos presentes en el **ítem III.2.** y el condicionamiento N° 20.
 - c) Todos los monitoreos deben ser plasmados en un informe que deberá tener en cuenta los cambios y variación en los índices y comportamientos establecidos en la línea de base.
 - d) El plan de monitoreo de mortalidad de la fauna voladora, deberá tener una frecuencia de muestreo **quincenal**, durante el período estival y **mensual** durante el resto del período anual de la explotación del Parque Eólico.
 - e) Todos los informes deberán contener: los resultados de los monitoreos, las conclusiones y la descripción de las medidas adoptadas para mitigar los posibles impactos evidenciados. La frecuencia de presentación de los Informes ante este Ministerio deberá ser **trimestral, uno por cada estación, debiendo presentar además, luego del último trimestre, un informe anual integrador que evalúe los cuatro informes parciales en su conjunto (sumando al año un total de 5 informes).** Esto deberá realizarse tanto en la Etapa N° 1 (11 aerogeneradores) como en las etapas futuras y posteriores a la instalación de los 89 aerogeneradores. Este Ministerio se reserva el derecho de modificar los parámetros, las medidas propuestas y las condiciones de los monitoreos, que estime correspondan para la confección de los informes mencionados.
20. Se deberá ajustar el Plan de Gestión Ambiental, en concordancia con el proyecto ejecutivo, en el que, además de los Programas de Prevención de Emergencias, Plan de Contingencias (procedimientos - niveles de alerta), Plan de Seguridad e Higiene, Manual de Procedimientos Operativos y el Plan de Monitoreo Ambiental, se deberá incluir un apartado específico de Monitoreo de Siniestralidad para el seguimiento de la problemática referente a la FAUNA SILVESTRE VOLADORA (aves y quirópteros), en el que se consignen claramente los roles y responsabilidades de cada uno de los actores intervinientes. En tal sentido **LTP S.A.** deberá llevar un registro a través de un profesional idóneo en la materia, en donde se vuelque cada uno de los eventos acaecidos por la interferencia del parque con la fauna silvestre, las intervenciones e inspecciones realizadas, detallando número y porcentaje de aerogeneradores en donde se realizaron las búsquedas, y la determinación de mortalidad de aves y/o quirópteros como consecuencia del funcionamiento de los aerogeneradores, aportando una fotografía de cada ejemplar hallado a fin de propiciar su debida identificación, informando las medidas adoptadas a fin de reducir dicha mortalidad, desde el avistamiento hasta la detención de los aerogeneradores, si resultase necesario.
21. Ante la ocurrencia de una fatalidad de cualquiera de las especies de aves playeras migratorias y/o especies de aves globalmente amenazadas, el presente Ministerio podrá solicitar la implementación de un sistema de radares de detección temprana y suspensión a demanda de la mecánica de los aparatos.
22. La **Proponente** y responsable de llevar a cabo el Proyecto, deberá contar en su organización con un profesional con incumbencia en materia ambiental, cuya función será la de supervisar y coordinar todas las actividades específicas del **Plan de Gestión Ambiental (P.G.A)**. La supervisión de la implementación deberá alcanzar las distintas etapas de la obra y estar rubricada por los profesionales intervinientes (de acuerdo a sus incumbencias en los distintos temas abordados) los que deberán encontrarse debidamente inscriptos y habilitados en el RUPAYAR de este Ministerio.





23. Deberá ser de estricto conocimiento y cumplimiento obligatorio, por parte de los empleados de **LTP S.A.**, contratistas, subcontratistas y operarios de éstas, independientemente de su jerarquía y ocupación, el **Plan de Gestión Ambiental** que contemple las prioridades en materia de seguridad y protección en los lugares de trabajo y el medio ambiente, durante las etapas de **construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto.**
24. Tanto el Plan de Gestión Ambiental como el Plan de Monitoreo Ambiental, como así también las medidas mitigatorias a implementarse durante la etapa de construcción, en consonancia con las observaciones que pudieran surgir a partir de los relevamientos con motivo de las fiscalizaciones que se efectuaren, podrán ser modificadas por este Ministerio.
25. La desarrolladora de las obras deberá comunicar, por escrito, a este **Ministerio**, cualquier tipo de modificación del proyecto incoado y la eventual actualización de la información técnica vertida en el Es.I.A, a fin de evaluar la incidencia que ocasionará tal innovación. En caso de que las obras no hubiesen comenzado dentro del término de 2 (dos) años de emitida la *Declaración de Impacto Ambiental*, **LTP S.A.** deberá ratificar o rectificar la información técnica vertida en el **E.I.A.**, teniendo en cuenta los eventuales cambios en las condiciones de base, nuevas interferencias en el entorno, revaloración de impactos, etc.
26. Se deberá implementar una estrategia **Comunicacional Direccionada** a toda la población del área de influencia del proyecto, en lo que respecta a la Seguridad Operativa y en materia ambiental. La aludida estrategia deberá contemplar la totalidad de las acciones que la **firma** emprenda en el marco del presente **Proyecto**, incluida la logística de traslado de equipos, a efectos de que la población disponga de la información necesaria e indispensable para su propia ponderación de eventuales riesgos, promoviendo confiabilidad en cada tarea ejecutada por **LTP S.A.**, basada en la total transparencia de gestión y fortalecida a través del diálogo y la posterior confirmación en logros reales en todas las etapas del emprendimiento.
27. La empresa **LTP S.A.**, deberá denunciar todas las instalaciones del Parque Eólico **VIVORATÁ**, ante los organismos de competencia: Fuerza Aérea Argentina (**F.A.A.**), la Administración Nacional de Aviación Civil (**A.N.A.C.**), a los efectos de que se proceda a la incorporación de las nuevas estructuras a sus itinerarios o Rutas de vuelo, debiendo proceder a realizar los balizamientos reglamentarios preestablecidos por el Código Aeronáutico Argentino.
28. Se deberá comunicar por escrito, a este Ministerio de Ambiente y a las autoridades del Municipio de Mar Chiquita, cualquier tipo de **contingencia**, fundamentando las acciones emprendidas para su control, mitigación y/o corrección, como así también las medidas adoptadas para evitar la reiteración del misma, en un plazo de 72 (setenta y dos) horas, desde su ocurrencia.
29. En caso de encontrarse cualquier objeto arqueológico, resto paleontológico, cultural o histórico dentro del predio, la firma deberá adecuarse a lo establecido por la Ley Nacional N° 25.743 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico, denunciando dicho descubrimiento a la **Dirección Provincial de Patrimonio Cultural** (TE: 0800-999-2002 Int. 213), siendo responsable de su conservación hasta que dicho Organismo de Aplicación tome intervención y se haga cargo de los mismos.
30. Se deberá cumplir estrictamente con las exigencias establecidas en la **Resolución de la Secretaría de Energía de la Nación N° 77/98**: Verificación periódica de los Límites de Emisión de Campos Electromagnéticos, perturbaciones radioeléctricas y ruido audibles, tanto de origen mecánico como aerodinámico.

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar

MINISTERIO DE
AMBIENTE



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**



31. La Empresa **LTP S.A.**, deberá contar en la granja eólica con los protocolos de ensayos y/o mediciones resultantes de los Parámetros Ambientales, debidamente firmados por los agentes responsables, realizados con posterioridad a la ejecución del Proyecto Ejecutivo. Sin perjuicio de lo solicitado, este Ministerio se reserva el derecho de verificar los parámetros que estime corresponda.
32. Se deberá implementar un Control obligatorio de las **puestas a tierra**, en especial aquellas estructuras más cercanas y de accesibilidad a la comuna.
33. Se deberá obligatoriamente, **señalizar**, colocar **iluminación nocturna** y **balizas** homologadas por la F.A.A., dentro del predio del parque, como así también instalar Sistemas de Seguridad para registrar el ingreso de personal habilitado y contra el ingreso de terceros no autorizados, como: el control de puertas, de cerramientos perimetrales, de accesos al interior de los mástiles, etc.
34. La firma **LTP S.A.**, deberá implementar adecuados procedimientos de mantenimiento, predictivo, preventivo y/o correctivo según se trate, en condiciones de máxima seguridad, comprometiéndose a hacer respetar mediante la **señalética de Advertencia, Prohibición y Obligatoriedad**, toda medida destinada al resguardo de personas y/o bienes.
35. Al menos dos (2) años antes de que finalice la etapa de explotación del parque eólico, la empresa responsable del mismo deberá presentar ante este Ministerio de Ambiente, un **Plan de Cierre y Restauración Ambiental** que contemple: el desmantelamiento y retiro de la infraestructura (lo que incluye el desguace, la discriminación y valorización de los materiales, el reciclado, la incineración con recuperación de energía y/o traslado de residuos no reciclables a disposición final.), el tratamiento de las superficies del terreno alteradas y un proyecto de re - vegetación.
36. La firma responsable del emprendimiento deberá realizar una **AUDITORÍA DE CIERRE**, en la Fase de Abandono de la instalación, informando todas las medidas implementadas en el sitio intervenido, incluyendo las verificaciones que se hubieran realizado, con el propósito de describir el real estado de las áreas involucradas al concluir la etapa mencionada.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES A TENER EN CUENTA DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO:

- ❑ La Empresa **LTP S.A.**, ha presentado un proyecto para la construcción de una granja Eólica denominada "**VIVORATÁ**" de TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MEGAVATIOS (399 MW) de potencia nominal, compuesta mediante el aporte de OCHENTA Y NUEVE (89) unidades aerogeneradoras de 4,5 MW c/u, que se vincularán al Sistema Argentino de Interconexión (SADI), a través de un nuevo electroducto 2x132 kV que relacionará la futura E.T. del P.E.V. con la E.T. VIVORATÁ 500/132 KV.
- ❑ El **Acto Administrativo** de otorgamiento de la DIA quedará sujeto al cumplimiento obligatorio por parte de la Empresa **LTP S.A.**, del régimen legal vigente aplicable al presente proyecto, debiendo atender todo requerimiento emanado del "Marco Jurídico" a nivel Nacional, Provincial y Municipal, establecido por la Constitución, las Leyes, los Decretos Reglamentarios, los Decretos del Poder Ejecutivo, las Resoluciones Administrativas, las Resoluciones de la Secretaria de Energía de la Nación (S.E.), del Ente Nacional Regulador de la Electricidad (E.N.R.E.), del Organismo de Control de Energía Eléctrica de la Provincia de Bs. As. (O.C.E.B.A.), del Departamento Epidemiología (Área de Radiofísica) de la Dirección de Fiscalización Sanitaria, dependiente del Ministerio de Salud de

Ministerio de Ambiente

Calle 12 y 53 Torre 2, Piso 14
Buenos Aires, La Plata
Tel. 429 - 5579
ambiente.gba.gob.ar





la Provincia, las Ordenanzas Municipales, las Especificaciones Técnicas y toda Normativa vigente de carácter General o Particular asociada al desarrollo del proyecto en estudio. Previo al inicio de las obras, deberán estar resueltas todas las cuestiones relativas a autorizaciones, permisos, licencias, etc., en relación a los trabajos que se realizarán.

- ❑ **LTP S.A.**, deberá solicitar autorización, ante la **Secretaría de Energía**, para ingresar como Agente Generador del MERCADO ELECTRICO MAYORISTA (MEM), a su PARQUE EOLICO **Vivoratá**, de TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES MEGAVATIOS (399 MW) de potencia nominal, lograda mediante el aporte de OCHENTA Y NUEVE (89) unidades aerogeneradoras de 4,5 MW c/u, o en su defecto la autorización otorgada por CAMMESA para su habilitación comercial.
- ❑ La Empresa **LTP S.A.**, deberá solicitar la intervención de TRANSBA S.A., ante el ENRE, para gestionar la correspondiente solicitud de **Acceso y Ampliación del Sistema de Transporte de Energía Eléctrica** consistente en la construcción, montaje y puesta en servicio de la Estación Transformadora **Parque Eólico VIVORATÁ** (M.T. / A.T.), y su vinculación al Sistema Argentino de Interconexión (SADI), a través de un nuevo Electroducto 2x132 kV que relacionará la futura E.T. con la E.T. VIVORATÁ 500 / 132 kV.
- ❑ Será de aplicación obligatoria toda Normativa, Ordenanzas Municipales y/o Resoluciones emanadas por el **Municipio de Mar Chiquita**, el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (**ENRE**), y la **Secretaría de Energía de la Nación**.
- ❑ Se deberá acreditar la celebración del respectivo Convenio de Conexión (Contrato entre partes), entre la empresa **LUZ DE TRES PICOS S.A** y la Transportista **TRANSBA S.A.**, para despachar la energía generada por el futuro Parque Eólico, en el cual se deberán especificar los derechos, obligaciones y responsabilidades de cada una de las partes.
- ❑ En caso de convocarse a una *Audiencia Pública*, (a fin de resolver sobre el otorgamiento del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública), en la que se planteen modificaciones que deriven en cambios del actual proyecto, este Ministerio se reserva el derecho a emitir las reconsideraciones y otros requerimientos que surjan a causa de tales replanteos.
- ❑ Si bien, la instalación del futuro **Parque Eólico Vivoratá**, quedaría por fuera de las áreas categorizadas como Bosque Nativo, en el marco del *Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos aprobado por Ley 14.888*, **LTP S.A.**, deberá arbitrar los medios necesarios a fin de no afectar futuras áreas revalidadas.
- ❑ Todas las tareas y estudios técnicos, (Prefactibilidad Civil y Electromecánica), en correspondencia al **proyecto ejecutivo**, deberán respetar las Normativas referentes a la construcción de instalaciones de M.T. / A.T., siguiendo para ello los mismos lineamientos técnicos que los exigidos a **TRANSBA S.A.**, en los distintos Sistemas (Transporte, Transformación, Distribución de la Energía Eléctrica, para el control, supervisión, medición, maniobra, protecciones, etc.), según las pautas y requerimientos de **CAMMESA**.





- ❑ La firma **LTP S.A.**, deberá gestionar ante quien corresponda los permisos y/o autorizaciones materializando los adecuados Acuerdos y Programas contra **Perjuicios a Superficiarios privados**, tales como: Pago de montos indemnizatorios, Protección de Hacienda, Permisos de Pasos a zonas o parcelas privadas, montaje de tranqueras provisorias. Si correspondiese el establecimiento de Servidumbre Administrativa de Electroducto, el pago de tales montos estará a cargo de la Empresa responsable de la obra, debiendo gestionar y acreditar los certificados de dominio y anotaciones catastrales que las circunstancias así lo requieran.
- ❑ La proponente del proyecto ejecutivo deberá actualizar, si fuera necesario, los **Estudios Eléctricos** del comportamiento estacionario y transitorio electromecánico del **Sistema en su conjunto** (considerando la interacción entre el Parque de generación eólica, E.T., CAS y el Sistema Argentino de Interconexión), verificando la capacidad de las instalaciones, mediante el análisis de: **a) Modelación de la nueva generación e instalaciones asociadas, b) Flujos de Carga para red completa, c) Flujos de Carga para red Condición N – 1, d) Cortocircuitos, e) Análisis de Estabilidad Transitoria, f) Requisitos Anexo 40 de los Procedimientos de CAMESA**, etc.
- ❑ Estudiar en particular las **perturbaciones** relacionadas con la **Calidad de la Tensión** en el punto de interconexión, a saber: variación lenta de tensión, índices de flicker, componentes distorsivos de armónicos, impactos originados por los equipos con el **Sistema**, según su tipo y características eléctricas asociadas.
- ❑ Considerar los resultados de los estudios frente a perturbaciones del tipo “**Huecos de Tensión**” originadas por cortocircuitos en distintos puntos de la red. En particular para fallas próximas al futuro Parque Eólico, ya que, la tensión terminal del mismo se vería reducida significativamente, afectando sustancialmente la capacidad de transferencia de energía. Como consecuencia de esto podría producirse un **Embalamiento** de los rotores en las turbinas debido al **desbalance de potencia**.
- ❑ Los **Sistemas de Protecciones** deberán contar con los mayores grados de confiabilidad, seguridad, calidad y coordinación entre equipos. La aparamenta de protecciones deberá ser tal que asegure el despeje selectivo de fallas en el menor tiempo posible, a fin de evitar daños mayores, en los propios equipos o en los de otros agentes interconectados. **La sincronización y coordinación de las protecciones como así también los tiempos de despejes deberán ser compatibles con las necesidades de Estabilidad del Sistema.**
- ❑ Se deja constancia de que, en caso de instalar una **planta hormigonera temporaria** dentro del predio, para uso propio, la misma sólo podrá ser utilizada durante el período de la **etapa de construcción** del futuro Parque Eólico; terminada la etapa mencionada la Empresa **LTP S.A.** deberá proceder a desmantelarla, debiendo implementar todas las medidas necesarias a fin de restaurar el área que haya sido afectada.
- ❑ El Final de Obra o Recepción Definitiva de las instalaciones conexas al P.E.V., (habilitación comercial), estará sujeta al resultado de las pruebas a realizar por **profesionales de la Transportista TRANSBA S.A.**: a) Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas, b) Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento, c) Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y





- alarma, así como su actuación, d) Pruebas al Sistema de Medición Comercial (**SMEC**), y al Sistema de Operación en Tiempo Real (**SOTR**), etc.
- Con respecto al **Equipamiento: LTP S.A.**, se comprometerá a que todos los equipos y materiales empleados en los montajes de futuros **mantenimientos** del PARQUE EÓLICO, cumplirán con las exigencias establecidas en las normas **IRAM**, y/o Recomendaciones **IEC**, como así también a las Normas Nacionales de los países fabricantes de los equipos, en ese orden. Responderán, según corresponda, a las normas **AES, AISC, ANSI, ASME, ASTM, DIN, ISO, NEMA, NFPA, IEEE, SSPC, VDE**, etc.
 - Se solicitará la intervención a la Dirección Provincial de Control y Fiscalización de este Ministerio de Ambiente a fin de supervisar el cumplimiento de los citados condicionamientos.
 - Se deja constancia de que el Informe Técnico Final ha sido basado en los datos consignados en la documentación presentada por la Empresa **LTP S.A.** a la que se le asigna carácter de Declaración Jurada, por lo que, comprobada la falsedad u omisión de alguno de los mismos, los firmantes se harán pasibles de las sanciones penales, administrativas y/o civiles que correspondan, siendo los profesionales actuantes solidariamente responsables de los informes técnicos remitidos.





GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2023 - Año de la democracia Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: ANEXO 1

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 54 pagina/s.